Süsswasser-Hirudineen.

Ein systematischer Essay

von

Dr. **Stephan Apathy** in Budapest.

Als Ausgangspunkt für vorliegende Abhandlung dienten Notizen über L. Örley's „Fauna Hirudinearum Hungariae“ [1]). Aus einer eingehenden Kritik genannter Arbeit Örley's ergab es sich, dass darin speciell für Ungarns Hirudineenfauna eigentlich nichts Characteristisches enthalten ist, indem das darin Gesagte ohne Unterschied beinahe auf jedes Land Europas bezogen werden könnte. Die Berichtigung gewisser Irrthümer Örley's führte aber zu Fragen von allgemeinerem Interesse für die Systematik der Hirudineen. Die Irrthümer Örley's, auf welche ich im Folgenden hinweisen will, sind nur zum Theil seine eigenen; meistens sind sie der ganzen Systematik der Hirudineen gemein, und „mutato nomine de te fabula narratur“; vieles davon gilt für die heutige systematische Literatur im Allgemeinen. Ich glaube also, dass die Zusammenfassung meiner Notizen, welche auf mehrjährigen Untersuchungen basiren, zu vorliegendem Essay berechtigt erscheinen wird.

Ueber das erste Capitel „de characteribus in systemate adhibitis“ will ich mich, obwohl es der wichtigste Theil des ganzen Werkes sein sollte, an dieser Stelle nicht länger aufhalten, da ich die

1) Dr. Ladislaus Örley: Fauna der Hirudineen Ungarns, in: Mathem. und Naturw. Mittheilungen der Ung. Akademie, Bd. 22, No. 2. (Ungarisch, mit lateinischen Diagnosen.)

Theorie Whitman's (I) anderswo einer Prüfung unterworfen habe, und sich Örley auf einen Auszug dieser Theorie beschränkte.

Die aus dieser Theorie sich ergebenden Folgerungen benutzt er aber nur bei den Familien, bei welchen dies schon Whitman gethan hatte, und wo er sie auf andere zu übertragen versucht, entfernt er sich, wie z. B. bei *Nephelis*, von der Wirklichkeit nicht wenig: „Die beiden ersten und letzten Metameren sind aus je 2, die übrigen aus 5 Ringen zusammengesetzt." Thatsache ist, dass von *Nephelis* die Somite I—V und XXV—XXVII reducirt sind; also vorn 5, hinten, von den Somiten der Haftscheibe abgesehen, 3. Ueber *Clepsine* sagt er: „Verkürzte Metameren sind nicht vorhanden." Dass solche in der That vorhanden sind, ist schon aus der einfachen Betrachtung der Augenstellung ersichtlich. Die genaueren Verhältnisse der Somite giebt Örley überhaupt nur in der Subfamilie der zehnäugigen Hirudineen richtig an, also dort, wo sie schon Whitman festgestellt hatte.

Ein grösserer Mangel als dieser ist es aber, dass er Moquin-Tandon's und Gratiolet's Verfahren im Zählen der Ringe zwar verurtheilt, selbst jedoch die Ringe gar nicht zählt, sondern nur die alten unrichtigen Angaben nochmals abschreibt, wo Whitman an die Stelle von diesen keine anderen gesetzt hat. Die Zahl der Ringe von *Trocheta* giebt er als sehr gross, zwischen 120 und 150 schwankend, an; Moquin-Tandon (in 1846, II) schätzt sie auf ungefähr 140 und findet sie sehr schwierig zu bestimmen, worin er in der That Recht hat. Örley dagegen verstösst mit seiner Angabe gegen die von ihm angenommene Theorie Whitman's, die dahin gipfelt, dass die Zahl der Ringe für jede Art bezeichnend und Schwankungen nicht unterworfen ist. Auch Whitman's Arbeit hat verschiedene Mängel, wie ich dies beweisen zu können glaube[1]); aber eben in jenem Punkte, dass er die Zahl der Ringe als constantes, artbezeichnendes Merkmal fordert, hat er sich das grösste, nicht hoch genug zu schätzende Verdienst erworben.

Von Örley's Arbeit erwartete man in erster Linie die weitere Durchführung dieses Princips und nicht, dass auch er sich der Mühe, die Ringe genauer zu zählen, überhebe. Einfach zu erklären, dass der Körper von *Nephelis* „aus ungefähr 100 gut abgegrenzten Ringen besteht", und dass bei *Piscicola* die Zahl der Körperringe 200 über-

1) Analyse der äusseren Körperform der Hirudineen, in: Mittheil. Zool. Station Neapel, Bd. 8, Heft 2.

trifft, sie sind aber so wenig abgegrenzt, dass in ihrer genauen Zählung jedermann Schiffbruch leidet“: ein solches Verfahren ist nur dazu geeignet, die in der Systematik der Hirudineen herrschende Verwirrung zu verschlimmern.

„In der Gruppirung der Gattungen und Arten in Familien schliesse ich mich Bourne und Claus (Lehrbuch der Zoologie, 1883) an, aber in der Characterisirung der Familien kam ich weiter als dieser, indem ich auch die Segmentirung des Körpers, als wichtigen Faktor, mit in Betracht gezogen habe.“ — Dies Versprechen, welches er in der Einleitung der „Pars systematica“ macht, hält er aber nicht, sondern setzt nach dem Namen der meisten Arten nur die alten Moquin-Tandon und Diesing'schen Diagnosen, ohne jede Kritik, hin.

Hätte Örley, ohne irgend welche eigene Forschung, nur den neuesten Standpunkt der Wissenschaft eingenommen, so hätte er die Branchiobdellen, jene degenerirten, aber dennoch zweifellos als Chätopoden erkennbaren Würmer unmöglich als dritte Familie der Hirudineen darstellen können. Ein Wurm „mit wenigen und ungleichen Körperringen, zwei Kiefern, zwei Paar Nephridien etc.“, welcher noch dazu starre, hervorstehende Borsten besitzt, kann kein Egel sein. Die Hirudineen bilden trotz der entgegengesetzten Aussage Bourne's (III), eine sehr streng umgrenzte, in sich abgeschlossene Ordnung, welche innerhalb ihrer Grenzen keine so grossen Unterschiede wie zwischen *Branchiobdella* und *Hirudo* duldet.

Um übrigens in der Kritik der einzelnen Angaben möglichst kurz sein zu können, stelle ich im Folgenden, als Auszug aus einer grösseren Monographie, von den Ordnungscharacteren der Hirudineen diejenigen zusammen, welche sich auf die äussere Morphologie beziehen und welche gegenwärtig für uns, wo es sich um eine rein systematische Arbeit handelt, das meiste Interesse haben.

Der meist langgestreckte Körper verjüngt sich in der Regel gegen seine beiden Enden (gegen die Scheiben); er ist glatt oder mit regelmässig vertheilten Verdickungen, Warzen, resp. Falten der Haut versehen. Letztere ist immer deutlich geringelt. Der Querschnitt zeigt eine Kreis- oder horizontale Ovalform; eine bedeutendere Abplattung erfolgt nur auf dem Wege secundärer Anpassung. Die Länge des Körpers wird in erster Linie durch die Zahl der auf je ein inneres Somit fallenden äusseren Ringe bedingt; diese ist 3, 6 oder 12, resp. 5,

aus einer gewissen Gruppirung von ursprünglich 12 Ringen entstanden [1]).

Die Hirudineen bestehen ohne Ausnahme aus 33, auch äusserlich nachweisbaren Somiten; auf jedes kommt ein vollständiges Ganglion mit sechs Ganglienkapseln. Die Somite werden zwar in der Regel nur gegen die beiden Körperenden zu reducirt und verkürzt; es kann dies aber auf dem Wege secundärer Anpassung auch anderswo am Körper vorkommen.

Die Zahl der vollständigen (nicht reducirten) Somite characterisirt die Gattung; der Grad der Reduction und die Art und Weise der Verkürzung ist, obwohl sie gelegentlich auch die Gattung bestimmt, meistens nur für die Art maassgebend und kann, als secundäre Anpassung, eventuell auch ohne jeden Einfluss auf die Feststellung der Phylogenese sein [2]).

Der ganze Körper theilt sich in sechs, auch in ihrer Function verschiedene Regionen, welche, mit Ausnahme der drei Somite besitzenden Analregion, aus je sechs Somiten zusammengesetzt sind: die Kopf-, Clitellar-, Mitteldarm-, Hinterdarm-,

1) Unter innerem Somit verstehe ich die Gesammtheit der inneren Organe und Gewebslagen, welche in dem metameren Körper zwischen je zwei Hauptsepta liegen; als äusseres Somit bezeichne ich dagegen die Gesammtheit der entsprechenden äusseren Merkmale, Ringe, Anhänge etc.; beide Ausdrücke unterscheiden nur der Kürze wegen die zwei Richtungen, in welchen sich derselbe Begriff „Somit" unseren Untersuchungen darbietet.

2) Die Reduction, durch welche die unvollständigen Somite entstehen, ist von der Verkürzung (Abbreviation) wohl zu unterscheiden: jene ist ein rein phylogenetischer Vorgang und hat in der Ontogenie gar keine Spuren hinterlassen; diese verläuft ganz im Bereich der Ontogenie. Die Reduction besteht darin, dass, wenn ein Somit, nach den Ansprüchen des betreffenden Körpertheiles, seine Function wechselt, mit gewissen überflüssig gewordenen Organen die Bildung auch jenes Somitdrittels aus der Ontogenie ausfällt, an welches das in Rede stehende Organ oder jene Gruppe von Organen in dem vollständigen typischen Somit des Mittelkörpers, der Lage nach, gebunden war; und mit dem inneren Somitdrittel verschwindet auch vom äusseren Somit je ein Drittel der Ringelzahl, welche dem inneren Somit zukommt. Die Reduction kann nur drittelweise, von hinten nach vorn fortschreitend, vor sich gehen, ohne jedes Zwischenstadium, und sie erreicht ihren höchsten Grad, wenn nur das vordere Drittel des typischen Somits übriggeblieben ist. Die Verkürzung steht mit der Reduction nicht nothwendigerweise in Zusammenhang; erstere zeigt sich in zwei Formen: in der einfachen Verschmälerung der einzelnen Ringe und in der Verschmelzung von Ringen, welche demselben Somitdrittel angehören.

Anal- und Haftscheibenregion. In der gesammten inneren und äusseren Eintheilung des Somits ist die Dreizahl die herrschende.

Die Kopfregion hat sich im Dienste einer mehr oder weniger parasitischen Lebensweise zu einem kleineren oder grösseren Saugnapf ausgebreitet, welcher aus einer Verdickung (nicht Einstülpung) des vorderen Körperendes entsteht und an welchem eine ventrale mediane Längsspalte als Mundöffnung dient, resp. zu dem Napfrande auseinandergezogen werden kann. Die Analregion trägt den wahrscheinlich secundären und aus einem einfachen, querspaltförmigen Durchbruch der Haut verhältnissmässig sehr spät gebildeten After an der Dorsalfläche. Zwei bis drei Somite der sechsten Region sind bei allen Gattungen der Ordnung in die Haftscheibe eingestülpt; die Grösse und Form der letzteren hängt in erster Linie davon ab, ob sie von der betreffenden Art vorwiegend zur Anheftung oder als Locomotionsorgan benützt wird.

Zu dem eigentlichen Clitellum hat sich, in Grad und Form nach den Familien resp. Subfamilien verschieden, das X., XI. und XII. Somit in der Regel secundär, ja sogar theilweise nur postembryonal umgestaltet; die männliche Geschlechtsöffnung liegt aber constant im XI., die weibliche im XII. Somit. — Die relative Grösse des Mittelkörpers ist jener Nahrungsmenge angepasst, welche die betreffende Art auf einmal zu sich nehmen muss, um ihre Existenz zu sichern.

Immer typisch, die Gattung, resp. die Art bezeichnend, sind die Somite XIV—XXIII, also die zehn mittleren des Mittelkörpers. Falls die einzelnen Ringe gewisse eigene Merkmale besitzen, so sind diese in regelmässiger Reihenfolge auf jedem Somit des Körpers aufzufinden, von welchem der betreffende Ring durch Reduction nicht eliminirt wurde.

Der wohl entwickelte Tastsinn besitzt bei den Hirudineen eine allgemeine Verbreitung und ist an 18 Längslinien von Tastkegelchen gebunden, welch' letztere im Umkreise eines jeden „Piscicolaringes" eine Querreihe bilden [1]). Von den erwähnten 18 Längslinien befinden

1) Ich weise nämlich nach, dass ein solcher Zustand als ursprünglicher zu betrachten ist, in welchen, wie bei der heutigen *Piscicola*, zwölf äussere Ringe auf ein inneres Somit fallen; alle anderen Arten der Ringelung sind von verschiedener Gruppirung der ursprünglichen zwölf Ringe herzuleiten. Als „Piscicolaring" bezeichne ich der Kürze wegen gelegentlich jeden Ring oder Ringtheil einer beliebigen Hirudinee, welcher mit einem Ring der Urpiscicola gleichwerthig ist.

sich jederseits der Mittellinie sowohl am Bauch als auch am Rücken je 4, und ausserdem eine rechts und links an dem Körpersaume, an der Grenze von Rücken- und Bauchfläche. Ich benenne sie, im Gegensatz zu WHITMAN, der einen Theil von ihnen ebenfalls mit Namen versehen hat, in folgender Weise: innere und äussere Paramedian-, innere und äussere Paramarginal- und Marginallinie. Letztere entspricht der Laterallinie der Capitelliden.

Die Tastkegelchen können auf hervorspringende Warzen der Haut gerathen sein [1]). Ausserdem können die Tastkegelchen — eine kleinere oder grössere Gruppe von specifischen, epitheloiden Zellen, welche die Cuticula in ein retrahirbares Kegelchen emporwölben und welche alle, ausnahmslos, je ein Tasthärchen besitzen — mit einer Unterlage von gelblichen, opaken, fetthaltigen Zellen oder eigenthümlichen Pigmentzellen versehen sein. Je nachdem dieser oder jener Fall, mit einer bestimmten Anordnung der betreffenden Gebilde, vorliegt, sind auch die einzelnen Ringe zu unterscheiden, deren weitere Merkmale in einer dichteren Lagerung des oberflächlichen, reticulären Pigmentes und in der Stellung der Nephridialapertur zu suchen sind.

Die Marginallinie zeichnet sich bei gewissen Gattungen, hauptsächlich in der Familie der Gnathobdelliden, durch grössere Tastkegelchen aus und legt so, als Sinneslinie, eine gewisse Gleichwerthigkeit mit der Seitenlinie der Capitelliden an den Tag. Augen, welche in ihrer höchsten Entwicklung Licht, Farbe, ja sogar wahrscheinlich auch Form unterscheiden können, haben sich hauptsächlich bei den Süsswassergattungen ausgebildet, und zwar benutzten sie die dorsalen Tastkegelchen der ersten Ringe resp. ersten Somitdrittel der Kopfregion als Bildungselemente.

Von specifischen Drüsen münden bei den meisten Hirudineen an der Körperoberfläche Chitinoiddrüsen, welche in der Umgebung der grösseren Geschlechtsöffnung liegen und gegenwärtig zur Coconbildung bestimmt sind, oder, bei den Cocons nicht bereitenden *Clepsine*-Arten, falls sie noch nicht vollkommen rückgebildet sind, eine andere Lage

---

1) Solche Warzen, welche er nur auf den ersten Ringen beobachtet hat, hält WHITMAN für segmentale Sinnesorgane, obwohl die ohne jeden besonderen Zweck an ihnen befindlichen Tastkegelchen gar nicht grösser als die übrigen sind, und der weitaus überwiegende Theil der Warze von Elementen, welche mit der Sinnesthätigkeit in gar keinem Zusammenhang stehen, Drüsen, Bindegewebe, Muskeln und gewöhnlichem Epithel gebildet wird, z. B. bei *Clepsine*.

besitzen und als embryonale Haftdrüse eine Verwerthung finden. (Die Rückenplatte der *Clepsine bioculata* ist der postembryonale Rest dieser Drüse.)

Es giebt keine einzige Erscheinung in der äusseren Morphologie der Hirudineen, welche mit Hilfe des in dem Vorhergehenden gebotenen Schlüssels nicht leicht verstanden und auf den einheitlichen Plan im Bau des Hirudineenkörpers zurückgeführt werden könnte. Auf dieser Grundlage von neuem aufgebaut, müsste auch die bisher so verworrene, irrationelle Systematik der Hirudineen ein ganz anderes Aussehen bekommen. Ich werde es, bei anderer Gelegenheit, nicht versäumen, diesen Umbau zu versuchen; gegenwärtig will ich nur noch die beiden Familien der Hirudineen nach den gegebenen Principien unterscheiden und dann gehe ich zu den einzelnen Capiteln der „Fauna Hirudinearum Hungariae" über.

Da, wie schon erwähnt, die Branchiobdelliden keinesfalls hierher gehören, beschränke ich die Ordnung der Hirudineen auf zwei Familien: die erste, welche der anderen auch in phylogenetischer Hinsicht vorausgeht, ist die der Rüsselegel, *Rhynchobdellidae*, die andere die Kieferegel, *Gnathobdellidae.*

I. Rüsselegel, *Rhynchobdellidae.*

Der Oesophagus, welcher selbst einen dünnwandigen, membranösen Schlauch (die Rüsselscheide aut.) bildet, ist mit einem vorstreckbaren, musculösen Saugstecher bewaffnet. Letzterer entsteht dadurch, dass eine dreiseitige Querfalte, hinter dem Schlundring gebildet, von der Tiefe des embryonalen Schlundes, des ektodermalen Vorderdarmes, nach vorn auswächst.

Dieser Saugstecher wird allgemein Rüssel genannt, und diesen Namen behalte ich in dem Familiennamen dieser Egel auch bei, denn er ist auch in dem griechischen *Rhynchobdella* enthalten und dies ist schon in der Literatur aller Sprachen eingebürgert. Unter Rüssel verstehe ich aber in allen anderen Fällen ein ausstülpbares resp. vorstreckbares oder wenigstens verlängertes Vorderende des Körpers; und den Saugstecher der Hirudineen als solches zu betrachten, ist eine irrthümliche Auffassung der morphologischen Bedeutung desselben [1]). Der Saugstecher wird blos von dem schon diffe-

1) Bourne's Annahme (III, p. 436 et sequ.) z. B. ist im Grunde verfehlt, indem er den Saugstecher der Rhynchobdelliden mit dem vorderen Körperende der Gnathobdelliden homologisirt; nach ihm müsste sich letz-

renzirten Schlund gebildet, welcher zu diesem Zwecke den grössten Theil seiner Musculatur aufbraucht. Dieselbe dreigetheilte Muskelmasse wie in dem Saugstecher finden wir auch in der musculösen Schlundwand der Gnathobdelliden wieder, mit dem Unterschiede, dass sie hier keine nach vorn gerichtete Falte bildet, sondern von geradem Verlaufe ist und sich in Gestalt jener characteristischen drei Längswülste oder Prismen des Oesophagus präsentirt. Den Sachverhalt könnte man vielleicht in folgender Weise am besten kurz ausdrücken: „Die Musculatur des Oesophagus der Rhynchobdelliden knickt sich ein und bildet so eine nach vorn langgezogene Querfalte, den vorstreckbaren Saugstecher; wogegen bei den Gnathobdelliden diese Querfaltung sich wieder ausglättet und der Oesophagus einen geraden Verlauf nimmt."

Die Grenzen der Somite des Mittelkörpers sind fast immer schon äusserlich sehr gut wahrnehmbar; auf ein Somit fallen 12, 6 oder 3 Ringe, je nachdem die ursprünglichen 12 so geblieben oder, zu zweien resp. vieren mit einander verschmolzen, eine neue Ringelung zu Stande gebracht haben. Welcher Fall auch vorliege, immer ist das Resultat, die Ringelzahl, bei jeder heutigen Gattung, um diese so lange verkannte Thatsache nochmals zu wiederholen, vollkommen constant und bezeichnend.

Ausser dem Saugstecher und der Zahl der Somitringe hat die Familie der Rhynchobdelliden nur noch eine ausnahmslose äusserliche Characteristik, nämlich die Lage der Nephridialaperturen, welche immer am Rücken, auf dem ersten Piscicolaring sich befinden. Da sie aber sehr klein und schwer erkenntlich sind, können sie in der Determinirung für practische Zwecke gar nicht verwerthet werden; dies haben wir aber auch nicht nöthig. Die Familie ist auch ohne sie mit Sicherheit zu bestimmen, wenn wir ausser den Ordnungscharacteren folgende zwei uns vor Augen halten:

1. In dem Schlunde befindet sich ein vorstreckbarer Saugstecher.

teres nur einstülpen, um einen Rüssel wie den der Rhynchobdelliden hervorgehen zu lassen. Diese Annahme wird sowohl durch die Embryologie als auch durch die vergleichende Analyse der Körperenden beider Familien vollständig widerlegt: die Kopfregion beider Familien besteht aus 6, auch äusserlich nachweisbaren Somiten, von welchen also keines auch nur in den Saugnapf, geschweige denn zur Bildung des Rüssels in den Schlund eingestülpt ist.

2. Jedes typische Somit des Mittelkörpers ist aus 3, 6 resp. 12 Ringen zusammengesetzt; die sechsringeligen sind sämmtliche Salzwasserformen.

Alle anderen Charactere führen uns schon zu den Subfamilien oder zu den einzelnen Gattungen. Durch diese zwei werden die Rhynchobdelliden von den Gnathobdelliden, ohne jeden Uebergang, scharf getrennt. Allerdings sind diese Eigenthümlichkeiten nicht sehr auffallend; gelegentlich ist es sogar ziemlich schwer, sie zu constatiren: man braucht dazu ein gutes Auge, meistens Microscop und gute Conservirung.

Wir müssen uns aber endlich einmal in den Gedanken fügen, dass demjenigen, welcher sich heutzutage mit den niederen Thierklassen, wenn auch nur mit ihrer Systematik, beschäftigen will, „die Spiritusflasche und die Loupe" nicht mehr genügen darf, und dass zur Bestimmung solcher Thiere die zoologische Bildung von Laien nicht immer hinreichend ist. Ein geübter Forscher braucht sich zwar bei eiligen Determinirungen über dem Feststellen einzelner Charactere nicht lange aufzuhalten; es muss ihm aber die Gesammtheit der verwerthbaren Merkmale vor Augen schweben; so kann er für practische Zwecke eine gewisse Art der Ausschliessungsdiagnose anwenden, und wenn er diesen oder jenen Character auch nicht auffinden konnte, werden ihm andere auffälligere Merkmale aushelfen. Ein solches Verfahren darf aber nur ein provisorisches sein und nicht mit Ansprüchen auf wissenschaftliche Berücksichtigung auftreten.

II. Kieferegel, *Gnathobdelliidae.*

Ein Saugstecher ist nicht vorhanden; in dem hinter dem Schlundring liegenden Abschnitt des Vorderdarmes, in dem eigentlichen Schlunde (Oesophagus), giebt es gar keine Querfaltung. Die Längsfalten, in was für einem Grade sie auch ausgeprägt und in welcher Zahl sie auch vorhanden sind, können immer auf die drei Hauptbündel der Längsmusculatur des Oesophagus zurückgeführt werden, welche in Gestalt je eines Längswulstes mehr oder weniger in das Lumen hineinragen und letzterem in Querschnitt die Form eines Bogendreiecks, mit nach innen convexen Seiten, verleihen. Je nachdem die Seiten dieses Bogendreiecks mehr oder weniger gewölbt erscheinen, resp. an ihnen secundäre Bogenabschnitte entstehen, begegnen wir verschiedenen Formen des Oesophagus der

Gnathobdelliden, zwischen welchen aber keinerlei scharfe Grenzen zu ziehen sind.

In dem vor dem Schlundringe liegenden Abschnitt des Vorderdarmes, also in dem Rachen (Pharynx), nahe an der Stelle, wo der Pharynx in die Mundhöhle (Napfhöhle) übergeht, spielt im Gegentheil eine Querfalte die Hauptrolle: sie ist ursprünglich und embryonal eine Kreisfalte im Somit, welche sich aber in der Phylogenese dreiseitig gestaltet hat, mit mehr oder weniger convexen Seiten gegen das Lumen. Diese Bogen können eine sehr verschiedene Höhe und Convexität erlangen, sie sind mit mehr oder minder starken Muskelmassen in Verbindung, es lagern sich in ihrem Bindegewebe verschiedene Mengen von kohlensaurem oder anderen Kalksalzen ab, und endlich kann auch ihre äussere cuticulare Chitinbedeckung eine verschiedene Dicke und Härte erreichen, einfache oder gezähnte Schneiden bilden; in dieser Weise entstehen die zahllosen Modificationen der Blutegelkiefer, von den einfachen drei Querwülsten der *Nephelis* angefangen bis zu den erstaunlich vollkommenen Kiefersägen der *Haemadipsa*, mit welchen sie in die dickste Haut in einer Minute tief einschneiden kann. Zwischen diesen zwei Extremen ist ein ebenso continuirlicher Uebergang vorhanden wie hinsichtlich der verschiedenen Formen des Oesophagus; diese beiden Uebergangsreihen haben aber eine ganz entgegengesetzte Richtung: wo die Kiefersägen die ausgebildetsten sind, dort ist die Längsfaltung des Oesophagus die unscheinbarste, ja sie kann sogar vollständig fehlen, und umgekehrt. Die Erklärung dieses Verhältnisses liegt auf der Hand. Die musculösen Längsfalten dienen zum Festhalten und Hinundherwürgen der Nahrung.

Wer nur einmal die Gelegenheit hatte, zuzusehen, wie eine *Nephelis* oder ein *Aulastoma* einen *Tubifex* resp. einen Regenwurm allmählich in sich verschwinden lässt, dem wird die ganze Zweckmässigkeit dieser Einrichtung allsogleich klar. Die Kiefer von *Aulastoma* genügen trotz aller ihrer Zahnlosigkeit oder Stumpfheit vollkommen, um einen weichen Wurmfaden an beliebiger Stelle abschneiden zu können, ja sogar die weichen, aber musculösen Rachenwarzen von *Nephelis* vermögen ihn abzuzwicken, und das ist ihre ganze Bestimmung.

Bei *Hirudo* und *Haemadipsa* etc. haben sich Schneidewerkzeuge, die scharfen Kieferplatten, eben deshalb ausgebildet, weil genannte Hirudineengruppe von der soliden Nahrung ihrer *Nephelis*-artigen Vorfahren zu einer flüssigen, zu dem Blute der Wirbelthiere, übergegangen — zurückgekehrt — ist. Die starke Entwicklung der Längsfalten

des Oesophagus kann ihnen bei einer solchen Lebensweise gar nicht nützen; im Gegentheil, sie könnte beim Saugen nur hinderlich sein.

Die Sägen der Gnathobdelliden vertreten den Saugstecher der Rhynchobdelliden: beide sind dazu bestimmt, durch die Körperbedeckung anderer Thiere zu dringen und ihrem Besitzer Zugang zu dem Blutstrome der letzteren zu verschaffen. Und wir wissen, dass auch der Saugstecher nicht nur der weichen Haut von Mollusken gewachsen ist, dass er nicht immer die weichsten, am leichtesten verletzbaren Stellen der gelegentlich sehr dicken und zähen Selachierhaut aufzusuchen braucht; wir wissen sogar, dass gewisse Hämentarien mit ihrem Saugstecher die Haut des Menschen ebenso gut durchbohren, wie diese durch die Maxillen der *Hirudo* durchsägt wird. Die Entwicklung der Kiefersäge ist eine Anpassung innerhalb der Familie; die ganze Familie wird aber in dieser Hinsicht nur durch den geraden Verlauf des Oesophagus und dem entsprechend durch das Fehlen des Saugstechers gegenüber der anderen characterisirt.

Das zweite Hauptmerkmal der Familie der Gnathobdelliden besteht darin, dass auf ein inneres Somit des Mittelkörpers je fünf Ringe fallen. Von diesen fünf Ringen beweise ich an anderer Stelle (l. c.), dass sie aus ursprünglich zwölf Piscicolaringen in der Weise entstanden sind, dass zur Bildung des 1., 2. und 4. Gnathobdellidenringes je zwei, zur Bildung des 3. und 5. je drei Piscicolaringe verschmolzen sind, dabei aber sich der erste Piscicolaring des betreffenden Somits immer zu dem 6. Gnathobdellidenring des vorhergehenden gesellt hat. Eine ganze Reihe von Eigenthümlichkeiten des Gnathobdellidensomits weist auf eine solche Entstehung hin; es fehlt aber von den 12 Ringen der *Piscicola* zu den 5 Ringen der Gnathobdelliden jedes Zwischenstadium des phylogenetischen Vorganges.

Die Folge desselben Vorganges ist auch das dritte Hauptmerkmal, die Lage der Nephridialaperturen, welche sich stets an dem Hinterraume des 5. Ringes befinden. Da sie meistens leicht wahrnehmbar sind, so ist auch dieser Umstand bei Bestimmungen practisch verwerthbar.

Die äusseren Familiencharactere der Gnathobdelliden sind also in folgende drei Punkte zusammenzufassen:

1. Der Oesophagus hat einen geraden Verlauf, ohne vorstreckbaren Saugstecher.

2. Das typische Mittelkörpersomit besteht aus 5 Ringen.

3. Die äusseren Nephridialaperturen befinden sich an dem Hintersaume des 5. Ringes, und zwar, mit Ausnahme von *Haemadipsa*, an der Bauchfläche.

Alle übrigen von ÖRLEY als characteristisch bezeichneten Punkte (p. 76) sind entweder beiden Familien gemein oder kommen nicht allen Gliedern der Familie ausnahmslos zu, sind daher überflüssig oder falsch. Betrachten wir nun die einzelnen Capitel der „Pars systematica" näher.

I. Familie Gnathobdelliden (p. 77—78).

„Die zu den Gnathobdelliden eingetheilten Gattungen kann man mit Hülfe folgenden Schlüssels leicht bestimmen." — Dieser zwar nicht vom Verfasser verfertigte Schlüssel kann aber zu keinerlei Bestimmungen von wissenschaftlichem Werthe führen. Irrthümlich ist gleich die Haupteintheilung:

„I. Mit drei chitinigen Kiefern im Rachen."

„II. Anstatt Kiefern mit drei fleischigen Warzen im Pharynx; mit ziemlich gut abgegrenzten Körperringen."

Dass „die Körperringe ziemlich gut abgegrenzt sind", kann nicht als Unterscheidungsmerkmal einer *Nephelis* gegenüber einer solchen Gruppe von Hirudineen dienen, in welcher die Ringe von *Aulastoma* weiter unten als „nur wenig abgegrenzt" bezeichnet und bei *Hirudo* die „Ringeleinschnitte auffällig sind". Alles drei sind Ausdrücke, die es ziemlich der Willkür des Beobachters überlassen, welchen er in einem gegebenen Falle als den zutreffenden wählen soll.

Wenn weiter die chitinigen, harten Kiefer für die erste Gruppe bezeichnend sind, so kann ihr weder *Typhlobbella* DIES. noch *Trocheta* angehören, welche ebenfalls hierher gestellt sind, trotzdem von diesen einige Zeilen weiter unten als Hauptmerkmal in der Unterabtheilung behauptet wird, dass ihre Maxillen weich sind. Das Chitin ist an den Kiefern von *Trocheta* eine eben solche dünne Cuticularlamelle wie an denen von *Nephelis*. Ausserdem habe ich schon erwähnt, dass in Hinsicht auf die Kiefer sehr viele Uebergänge zwischen den einzelnen Gattungen vorhanden sind. Ich habe *Aulastoma* mit ebenso weichen Papillen anstatt der Kieferplatten gefunden, wie sie gewöhnlich *Nephelis* besitzt. „Die schlecht abgegrenzten Ringe" könnten höchsten *Trocheta* von *Nephelis* innerhalb einer kleineren Unterabtheilung trennen und nicht erstere von einer Gruppe, in welcher *Aulastoma* mit seinen „nur wenig abgegrenzten" (p. 85) Körperringen vorkommt.

Auch die Zahl und Grösse der Augen ist kein genügend constantes Merkmal, wie sich davon jedermann, der Hirudineen gesammelt hat, überzeugen kann. Gewisse Augenpaare fehlen verhältnissmässig oft, und die Grösse und der Entwicklungsgrad der vorhandenen ist auch vielen Schwankungen unterworfen; es können sogar in einzelnen Fällen Augen auch an Somiten auftreten, wo solche bei dem Typus der Gattung fehlen. So habe ich bei *Nephelis* gelegentlich auch auf dem IV. Somit ein beinahe immer rudimentäres Augenpaar oder wenigstens ein Auge auf der einen Seite aufgefunden. Dieses IV. Somit ist nämlich jener „Ring", welcher in den bisherigen systematischen Werken als zwischen dem Ringe der beiden vorderen und der beiden hinteren Augenpaaren liegend erwähnt wird; in der That ist es aber das Homologon jenes Somits, auf welchem bei *Hirudo* und *Aulastoma* das dritte Augenpaar zu suchen ist, und welches nach Whitman das dritte Somit wäre. Die Variabilität der Augen wird weiter durch die *Typhlobdella* Diesing selbst am besten demonstrirt, welche vermeintliche Gattung nichts anderes als das gewöhnliche *Aulastoma* ist, dessen Augen in Folge einer Anpassung an seine Wohnung in Höhlen stark degenerirt und ausserdem wegen der dunklen olivengrünen Färbung des Thieres sehr schwer wahrnehmbar, aber keineswegs abhanden gekommen sind.

Whitman ist der Erste, der in der Analyse der äusseren Körperform der Hirudineen eine rationelle Methode durchzuführen versucht, wenigstens bei einer Subfamilie, den zehnäugigen Gnathobdelliden, obwohl er auch hier noch sehr viel zu thun übrig lässt, indem er die äusseren morphologischen Verhältnisse von denen der inneren Organisation abzuleiten oder sie mit letzterer auch nur in Einklang zu bringen bis jetzt versäumt hat.

Die Familie der Gnathobdelliden, gegenwärtig nur ihre europäischen Formen, glaube ich in folgender Weise in zwei Gruppen eintheilen zu können:

I. Die Zahl der vollständigen Somite des Körpers ist 19. Die Geschlechtsöffnungen sind von einander durch einen Zwischenraum von zwei Ringen entfernt. Das VI. Somit trägt nie Augen. Der Anus liegt zwischen dem ersten und zweiten Somit der Analregion (nach meiner Zählungsweise zwischen dem XXV. und XXVI. Somit des Körpers). Die Mundöffnung erstreckt sich nach hinten vom II. Somit bis zum IV. (beide exclusive), besitzt also die Länge des dritten Kopfsomits. Die Körperränder verlaufen im ganzen Mittelkörper parallel zu einander.

Hierher gehört nur eine Gattung: *Nephelis*, in die ich die *Trocheta* DUTROCHET, als nur eine besondere Art derselben, einverleibe, aus Gründen, welche ich weiter unten auseinandersetzen werde.

II. Die Zahl der vollständigen Somite des Körpers ist 16. Die Geschlechtsöffnungen sind von einander durch einen Zwischenraum von 5 Ringen (eine Somitlänge) getrennt. Am VI. Somit fehlen die Augen nur ausnahmsweise, obwohl sie gelegentlich rudimentär und immer kleiner als die anderen sind. Der Anus liegt hinter dem zweiten Somit der Analregion. Die Mundspalte befindet sich zwischen dem II. und V. Somit, besitzt also die Länge des III. und IV. Somits. Die Körperränder verlaufen nicht in der ganzen Länge des Mittelkörpers parallel zu einander.

Hierher gehören zwei europäische Gattungen, *Hirudo* und *Aulastoma*: erstere schliesst auch die *Haemopis*, letztere die *Typhlobdella* in sich ein.

Hirudo und *Aulastoma* unterscheiden sich von einander durch Folgendes:

Hirudo. Die Geschlechtsöffnungen befinden sich zwischen dem zweiten und dritten Ring des zweiten, resp. dritten Clitellumsomits. Der Anus liegt zwischen dem dritten Somit der Analregion und dem ersten der Haftscheibenregion, also dort, wo der Körper in die Scheibe übergeht; der Anus ist sehr enge, kaum $^1/_2$ mm im Durchmesser, und er ist, wenn nicht in Function, fest geschlossen. Der Durchmesser der Haftscheibe ist grösser als der des hinteren Endes des Mittelkörpers und misst mindestens $^2/_3$ der grössten Breite des letzteren. Die Ränder des Mittelkörpers sind convex und convergiren vom hinteren Drittel desselben angefangen sowohl nach vorn als auch nach hinten.

Aulastoma. Die Geschlechtsöffnungen befinden sich auf dem dritten Ring der betreffenden Somite. Der Anus liegt zwischen dem zweiten und dritten Somit der Analregion; sein Durchmesser beträgt mindestens $^1/_2$ mm; er ist während der Ruhe klaffend. Die Haftscheibe besitzt einen geringeren Durchmesser als das Hinterende des Mittelkörpers, und zwar ist sie halb so breit wie der Mittelkörper in ihren vorderen drei Vierteln. Die Ränder des Mittelkörpers verlaufen vom Clitellum bis zum letzten Viertel

desselben parallel; von hier an verjüngt sich der Mittelkörper conisch nach hinten.

Nur die soeben aufgezählten Charactere sind absolut sicher und keinen namhaften Schwankungen und Uebergängen unterworfen. Die Principien, welche mich zur vorhergehenden Zusammenstellung der Merkmale führen, setze ich anderswo [1]) zur Genüge auseinander; es ist aber vielleicht doch nicht überflüssig, einiges als Erklärung hinzuzufügen.

Erstens gebe ich die Lage der Geschlechtsöffnungen darum nicht in Beziehung auf die Ringelung des gesammten Körpers an, weil ich in diesem Falle von *Nephelis* z. B. den ganzen Vorderkörper vorerst analysiren müsste, um zeigen zu können, wie viel Ringe thatsächlich auf die reducirten Somite der Kopfregion fallen; nur wenn ich zu dieser Zahl die Zahl der Ringe in den unreducirten Praeclitellumsomiten addiren würde, könnte ich es beweisen, dass die Geschlechtsöffnungen zwischen diesen oder jenen Ringen des Körpers liegen. Die gelegentlich sehr verschiedenen Angaben der Autoren über dieses Lageverhältniss stammen daher, dass sie die Ringe des Vorderkörpers schlecht gezählt haben. Ich habe es aber bereits als Ordnungscharacter der Hirudineen aufgestellt, dass das Clitellum immer die Somite X., XI. und XII. des Körpers einnimmt, und dass die männliche Geschlechtsöffnung am XI. und die weibliche am XII. Somit liegt; es ist also vorläufig genügend, wenn wir von den fünf Ringen des betreffenden Somits jenen aufsuchen, wo sich die Geschlechtsöffnungen befinden. Das Clitellum ist ausserdem bei *Nephelis* meist sehr leicht zu unterscheiden, indem es einen verdickten Gürtel am Körper bildet und beinahe immer blasser gefärbt ist. Wenn das vor uns liegende Exemplar auch nicht geschlechtsreif, das Clitellum noch unentwickelt ist, so genügt es, die Oeffnungen von einander in einer Entfernung von zwei Ringen gefunden zu haben, um mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass der betreffende europäische Kieferegel eine *Nephelis* resp. *Trocheta* ist; denn bei allen anderen Gattungen der Familie sind die Geschlechtsöffnungen auffallend weiter, und zwar bis auf eine Entfernung von fünf Ringen, auseinandergerückt. Im ersteren Falle wissen wir auch, dass unmittelbar hinter der zweiten Oeffnung der zweite Ring des dritten Clitellumsomits folgt: bei *Nephelis*-*Trocheta* liegt nämlich die männliche Geschlechtsöffnung zwischen dem 4. und 5., die weibliche zwischen dem 1. und 2. Ring des betreffenden Somits. Von der weiblichen Ge-

1) l. c.

schlechtsöffnung müssen wir also bei *Nephelis* vier Ringe nach hinten zählen, um die hintere Grenze des Clitellums zu erreichen. Das eigentliche Clitellum erstreckt sich bei allen Hirudineen über drei Somite, diese sind bei den Gnathobdelliden alle vollständig, wir müssen daher und von der aufgefundenen hinteren Grenze des Clitellums 15 Ringe nach vorn zählen, um auch die vordere Clitellumgrenze bestimmen zu können.

Haben sich aber die Geschlechtsöffnungen von einander fünf Ringlängen entfernt gefunden, dann können nur zwei Möglichkeiten vorhanden sein: ist die hintere Geschlechtsöffnung ganz deutlich zwischen zwei Ringen, dann ist der folgende Ring der dritte des dritten Clitellumsomits, und wir müssen, um die Grenze des Clitellums zu erreichen, drei Ringe nach hinten zählen: dieses Thier ist eine *Hirudo*. Liegt die Oeffnung unzweifelhaft auf einem Ringe selbst, so ist dieser der dritte, und das betreffende Thier ein *Aulastoma*. Setzen wir aber den Fall, der nicht selten vorkommt, dass die weibliche Geschlechtsöffnung so nahe dem Vorderrande des Ringes liegt, dass wir nicht entscheiden können, ob sie an dem Ringe oder schon zwischen zwei Ringen sich befindet, dann wird uns die andere Oeffnung unfehlbar aushelfen; fünf Ringe nach vorn zählend, müssen wir die männliche Geschlechtsöffnung treffen. Diese liegt bei *Aulastoma* ausnahmslos in der Mitte des dritten Ringes; sie ist leicht wahrnehmbar, lässt also jeden Zweifel verschwinden, ob wir ein *Aulastoma* oder eine *Hirudo* vor uns haben.

Indem ich aber die constante Lage des Clitellums an den Somiten X., XI. und XII., sei's bei Gnathobdelliden oder Rhynchodelliden, beweise und so feststelle, dass die männliche Geschlechtsöffnung das XI., die weibliche das XII. Körpersomit bezeichnet, liefere ich zugleich einen sicheren Anhaltspunkt für das Zählen der Körperringe. Wir müssen nur die Thatsachen in Betracht ziehen, welche ich in der Characterisirung der Ordnung erwähnt habe, um die Zahl der Ringe der einzelnen Arten mit einer ganz anderen Bestimmtheit, als es bisher möglich war, feststellen zu können. Wir müssen nicht mehr mit zwischen 60 und 100, oder zwischen 100 und 150 etc. schwankenden nichtssagenden Zahlen hervortreten, sondern wir können mit unbedingter Sicherheit, einer concreten Zahl, angeben, wie viel Ringe bei dieser oder jener Art vorhanden sind.

Die Bestimmung der Ringelzahl ist, bei rationeller Conservirung des Thieres, gar keine schwere Aufgabe; innerhalb der Familie resp. Subfamilie können, was die Ringelzahl betrifft,

Unterschiede meist nur an der Kopfregion vorhanden sein. Aber auch hier hilft uns die Ueberzeugung aus, dass die Kopfregion beständig aus 6 Somiten zusammengesetzt ist, und dass die Ringelzahl dem typischen Mittelkörpersomit gegenüber nur in einer bestimmten Weise vermindert werden kann. Mindestens ein Somit ist immer vor dem ersten Augenpaar zu suchen, und zwischen der hinteren Grenze der Kopfregion und der vorderen des eigentlichen Clitellums befinden sich beständig drei Somiten, welche unter allen europäischen Gattungen nur bei zwei nicht vollständig sind, nämlich bei *Hirudo* und *Aulastoma*, bei welchen das erste dieser drei Somite (das des Praeclitellums, wie ich diesen Körperabschnitt nenne,) anstatt aus fünf Ringen, aus drei besteht. Bei allen anderen Gattungen brauchen wir nur die für das typische Mittelkörpersomit festgestellte Ringelzahl dreifach zu nehmen und so viele Ringe von der leicht bestimmbaren vorderen Grenze des Clitellums nach vorn zu zählen, um die hintere Grenze der Kopfregion zu erreichen. Einige Schwierigkeiten können nur bei den Ichthyobdelliden gewisse Fälle der Verkürzung der Somite verursachen; aber auch diese sind, wie bereits erwähnt, mit der Kenntniss der einfachen Gesetze der Verkürzung zu überwinden. Vergessen wir nur nicht, dass die Augen immer die ersten Ringe des Somits bezeichnen, so haben wir, sammt dem, was wir bei der Characterisirung der anderen Subfamilien anführen werden, genug Anhaltspunkte, um zu einem richtigen Resultate zu gelangen.

Von einer Unterscheidung der einzelnen Ringe kann nur in der Haftscheibe nicht immer die Rede sein. Aber ich beweise, dass die Haftscheibe immer aus sechs reducirten Somiten entsteht, dass weiter zwei, resp. drei von diesen stets auf der Concavität der Scheibe zu suchen sind, und dass endlich die Reduction der Somite der sechsten Körperregion beständig auf $^1/_3$ geschieht, und so auch höchstens Merkmale der ersten Ringe an der Scheibenconvexität, wo die Grenzen der einzelnen Ringe nur selten deutlich erscheinen, zu verfolgen sind. Da also die verschiedenen Farbenmerkmale der Haftscheibe nur gewisse Gruppirungen solcher der ersten Ringe sind und diese mit Recht als bezeichnend für die Art gelten können, so kann gelegentlich auch die Färbung der Haftscheibe bei der Bestimmung der Arten in Betracht gezogen werden. Bei der Bestimmung der Gattung kann man aber meistens nur die relative Grösse der Scheiben, als Resultat einer gleichen Anpassung, verwerthen. Die grosse Haftscheibe von *Hirudo* ist z. B. der Anheftung, die kleine Haftscheibe von *Aulastoma* hingegen in erster Linie der Locomotion angepasst; dies steht aber mit der

ganzen Lebensweise der Gattung im engen Zusammenhang, ist also characteristisch. Nicht weniger bezeichnend, ja sogar ein phylogenetischer Fingerzeig ist die Gestaltung der Haftscheibe von *Nephelis*, welche $^2/_3$ der Breite des Mittelkörpers misst. Dass hier die Haftscheibe noch grösser als bei *Aulastoma* ist, deutet an, dass die Gattung den Fischegeln mit grosser Scheibe noch näher steht; dass sie dagegen kleiner als bei *Hirudo* erscheint, bedeutet die Anpassung an eine kriechende Lebensweise, welche bei *Aulastoma* noch auffallender ist, bei *Hirudo* aber verlassen wurde, resp. dass die Anpassung eine andere Richtung genommen hat, um den Ansprüchen der sicheren Anheftung Genüge zu leisten.

Leichter als die Kopfregion ist die Analregion zu analysiren, obwohl sie aus lauter reducirten Somiten besteht, aber der Grad der Reduction der einzelnen Somite ist innerhalb der Familie beständig, und nur die Art und Weise der Verkürzung wechselt nach der Lebensweise der Gattung. Auch die Lage des Anus ist ein phylogenetischer Fingerzeig. Der von *Nephelis* nimmt dieselbe Stelle wie derjenige der Ichthyobdelliden ein; bei *Aulastoma* ist er um ein Somit, bei *Hirudo* um zwei Somite weiter nach hinten gerückt: drei Stufen, zwischen welchen unsere europäische Gnathobdelliden keine Uebergangsstadien aufweisen können. Darum ist die Lage des Anus für die Gattung unbedingt bezeichnend, sie soll aber richtiger bestimmt werden, als dies bis jetzt geschah.

Die Analyse des Mittelkörpers, der zwölf Somite zwischen Clitellum und Analregion, ist mit keinerlei Schwierigkeiten verknüpft, weil unter den Süsswasserformen nur bei *Piscicola* auch das erste Mittelkörpersomit eine gewisse Modification erleidet und nur bei *Nephelis* auch das letzte Mittelkörpersomit vollständig ist. Bei allen anderen, also bei sämmtlichen Clepsiniden und den zehnäugigen Gnathobdelliden ist bloss das XII. Mittelkörpersomit modificirt, und zwar auf $^2/_3$ reducirt, d. h. es besteht bei den genannten Gnathobdelliden aus drei (1, 2, 3), bei den Rhynchobdelliden aus zwei (*Clepsine*) resp. acht Ringen (*Piscicola*).

Die Grenzen der Somite des Mittelkörpers werden bei den Gnathobdelliden nach den Nephridialaperturen leicht aufgefunden, indem diese immer die hintere Grenze des Somits markiren und, wie schon erwähnt, ziemlich auffallend sind; bei *Hirudo* werden ausserdem auch die ersten Ringe durch eine Querreihe oft leicht wahrnehmbarer lichter, rundlicher Flecke gekennzeichnet, von welchen am Rücken constant acht, am Rande sechs vorhanden sind. Das sind die WHITMAN'-

schen segmentalen Sinnesorgane. Auch bei *Clepsine* werden die ersten Ringe entweder durch vorstehende Warzen oder ebenfalls durch gelbliche Flecke, derselben Natur wie bei *Hirudo* die blassen Punkte, unterschieden; und in solchen Fällen, wo von diesen Merkmalen keines vorhanden ist, ist das Thier selbst meistens so durchsichtig, dass es leicht gelingt, durch die Conservirung seinen Bauchstrang zu Gesicht zu bekommen. Je ein Ganglion entspricht der Lage nach constant einem ersten Clepsinering. Die Clepsinen werden übrigens weiter unten noch eingehender behandelt.

Die Form des Mittelkörpers ist, abgesehen von den verschiedenen Füllungsgraden des Darmes, welche auch äussere Formveränderungen verursachen, ziemlich beständig und kann ceteris paribus, wenn auch nicht für die Familie, so wenigstens doch für die Gattung als bezeichnend betrachtet werden. Die Capacität jenes Darmabschnittes, welcher von dem Mittelkörper beherbergt wird, steht nämlich in geradem Verhältniss zu dem Nährwerth der auf einmal aufgenommenen Nahrung oder zu der Schwierigkeit, mit welcher es für die betreffende Gattung verbunden ist, die Nahrung zu erwerben. Für uns ist gegenwärtig hauptsächlich letzteres Verhältniss von Interesse. *Hirudo* kommt z. B. gewiss nicht oft dazu, Blut eines warmblütigen Thieres zu saugen, welches ihr in erwachsenem Zustande nöthig ist; wenn sich aber einmal eine solche günstige Gelegenheit bietet, so muss sie diese dermaassen ausnützen, dass sie ihre Existenz durch die aufgenommene grosse Menge der Nahrungsflüssigkeit auf möglichst lange Zeit sichert. Solange die junge *Hirudo* dieselbe Lebensweise wie z. B. ein *Aulastoma* oder eine *Nephelis* führt, ist auch ihr Darmcanal eben so einfach wie derjenige der letzteren, also kann er auch in einem relativ kleineren Mittelkörper ebenso gut Raum finden.

Ich will mich bei dieser Gelegenheit nicht in derartige Auseinandersetzungen weiter vertiefen, ich wollte nur die eben aufgestellten Gattungscharactere einigermaassen begründen und zugleich die Richtung zeigen, in welcher solche zu suchen sind, übrigens will ich nun zu Örley's Arbeit zurückkehren.

„I. Gattung ***Hirudo*** Ray et Linné p. (78—80)."

Ueber dieses Capitel kann ich nur so viel sagen, dass hier Örley, mit Veränderung der Ausdrücke und der Reihenfolge und mit Zugabe einiger seit uralten Zeiten gebräuchlicher systematischer Adnexe, aus Whitman (II, p. 48—52), ohne die Quelle zu nennen, einfach herausschreibt, was dieser von den äusseren Merkmalen der *Hirudo* sagt

und warum er die Gattung *Haemopis* der Gattung *Hirudo* einverleibt. Die Quelle giebt aber Örley wahrscheinlich darum nicht an, weil er weiter unten zu folgendem Schlusse gelangt: „Leider waren die systematischen Werke trotz alledem zur Synonymisirung nicht geeignet: Nun aber, da ich in der Gliederung des Körpers dieselben Eigenthümlichkeiten wie bei *Hirudo* auffinde, so glaube ich, dass in der Ausführung des Zusammenziehens keine Hindernisse mehr vorhanden sind."

Diese Synonymisirung war allerdings eine sehr leichte Aufgabe, und man kann sich nur darüber wundern, dass sie nicht schon längst vollbracht wurde; aber die bisherige Richtung der systematischen Arbeiten neigte sich mehr zur Complicirung als zur Vereinfachung der Nomenclatur. Es muss endlich eine andere Richtung überhand nehmen, welche aus der Systematik jene ungeheuere Menge von Plunder hinauskehrt, der uns kaum mehr zulässt uns zu bewegen. Leider hat Örley diese Richtung nicht eingeschlagen. „Es ist aber fraglich, ob der Unterschied in der Zahl der Kieferzähne die Existenz der Gattung *Haemopis* rechtfertigt" — sagt er mit den Worten Whitman's; weiter unten führt er unter den Gattungsmerkmalen von *Aulastoma* ebenfalls an, dass die Zahl der Zähne, wie schon lange bekannt, zwischen 6 und 16 wechselt.

Aber dies alles ist für ihn keine genügende Lehre; er basirt nichtsdestoweniger eine neue Varietät, die *„Aulastoma paucidens* sibi", einzig und allein auf die Zahl der Zähne. „Die Zahl der Zähne ist aber bei den einzelnen Varietäten nichts weniger als constant; ich habe nur eine Form gefunden, bei welchen sowohl die Zahl der Zähne als auch die Färbung constant erschien. Diese ist die neu aufgestellte *varietas paucidens*, bei welcher ich stets sieben Zähne zählen konnte. Schon aus diesem geht hervor, wie wenig die Zahl der Zähne für die Aufstellung neuer Gattungen und Arten verwerthbar ist" (p. 85). Gewiss hat Örley einige hundert *Aulastoma* gefunden, bei welchen allen mit einer gewissen gleichen Variation der Färbung das Vorhandensein von sieben Zähnen verbunden war, und deswegen hat er die *var. paucidens* aufgestellt. So sollten wir es wenigstens erwarten. Zu unserer Ueberraschung müssen wir aber auf der 88. Seite lesen: „Diese besonders schöne Varietät des Pferdeegels kenne ich nach drei Exemplaren, welche angeblich an im Wasser des Poprád geschwemmten Pferden hafteten." Also hat er sie aller Wahrscheinlichkeit nach nur in Alcohol zu Gesicht bekommen, in welchem die Farbe des lebenden Thieres gar nicht mehr gut zu beurtheilen ist. Uebrigens ist zu be-

merken, dass nicht einmal die mit den entwickeltsten Kiefern versehenen Pferdeegel (*Aulastoma*) die Haut von warmblütigen Thieren durchsägen können, und sie daher nie Blut saugen; was konnte nun gerade die *var. paucidens* mit den verkümmerten Kiefern auf den dickhäutigen Pferden suchen?

Es fragt sich überhaupt, ob diese Thiere wirklich *Aulastoma* waren. Die Volkssprache bezeichnet nur aus Irrthum das *Aulastoma* als Pferdeegel. Den Namen Pferdeegel verdient höchstens die frühere *Haemopis vorax*, wie sie Moquin-Tandon (IV, p. 318) auch richtig bezeichnet, und wie es der deutsche Name „echter Rossegel" für *Haemopis* ausdrückt. Es ist allgemein bekannt, dass auch diese die äussere Haut der Pferde nicht durchbeissen kann, sie verkriecht sich aber durch die Nasenlöcher in ihren Rachen, um das Blut zu saugen. Wenn also die Örley'schen Pferdeegel in der That auf Pferden gefunden worden sind, so waren sie wahrscheinlich auch keine *Aulastoma*, sondern *Haemopis*, besser gesagt nunmehr nach Whitman eine Art, nach meiner Ansicht aber bloss eine Varietät von *Hirudo*. Derartige Fehler der Örley'schen Arbeit und leider sehr vieler anderer systematischer Werke sind aber verhältnissmässig noch ganz verschwindend klein; wir werden weiter unten sehen, wie man aus einer gewöhnlichen *Nephelis* eine neue *Trocheta*-Species machen kann?

Kehren wir aber zu *Hirudo* zurück! Örley streicht die fünf Diesing'schen *Hirudo*-Arten als auf allzu schwankende Merkmale basirt. „Ich unterscheide in der Gattung *Hirudo* nur zwei an ihren Merkmalen leicht erkenntliche Species." Diese sind *Hirudo medicinalis* Ray et Linné und *Hirudo sanguisuga* Bergm. Örley erwähnt nichts weiter davon, dass er *Haemopis vorax* unter diesem Namen in die Gattung *Hirudo* einverleibt. Indem er aber unter *Hirudo sanguisuga* Bergm. *Haemopis vorax* versteht (Moqu. 1826), hat er in richtiger Weise synonymisirt, da er den ältesten Namen des Thieres unter den in der Monographie Moquin-Tandon's angegebenen aufsucht.

Wegen der Gründe, aus denen er die fünf Diesing'schen Arten gestrichen hat, könnten wir wenigstens so viel erwarten, dass er nun die behaltenen zwei durch sichere Charactere begründen würde. „*Hirudo medicinalis* Ray et Linné: Der Körper ist platt, die Ringeleinschnitte auffallend; an ihren mächtigen, halbkreisförmigen Kiefern mit 60—70 sehr spitzigen und scharfen Zähnen." Dem gegenüber: *Hirudo sanguisuga* Bergm.: Von der vorhergehenden Art unterscheidet sich diese in Folgendem: Der Körper ist minder abgeplattet, die

Ringeleinschnitte minder scharf, die Kiefer um ein Bedeutendes kleiner, die Zahl der auf letzteren befindlichen Zähne nur die Hälfte (ungefähr 30); die Wand des Schlundes ist vollkommen glatt, die Analöffnung sehr eng." Was sind nun hier die abweichenden Merkmale? Auf die Zahl der Zähne kann man, wie es Örley selbst behauptet, keine Art gründen. Die Glätte des Schlundrandes ist der von *Hirudo medicinalis* gegenüber, bei welcher „nur Spuren von Falten wahrnehmbar sind", keine Unterscheidung. Die Analöffnung ist, obwohl Örley diesen Umstand bei der anderen nicht erwähnt, bei beiden Arten gleich eng. Es soll nun jemand nach den noch übrig gebliebenen Merkmalen, „minder abgeplattet, minder scharf", entscheiden, ob er es mit *Hirudo medicinalis* oder mit *H. sanguisuga* zu thun hat! Die heutige Systematik überlässt die Wahl in solchen Fällen ganz dem Belieben des Beobachters. — Und ausserdem liegt es doch wohl auf der Hand, dass die minder scharfe Ausprägung der Ringfurchen als eine Folge der minderen Abplattung des Körpers und letztere wieder nur als von einer stärkeren Füllung des Darmes herrührend zu betrachten ist.

Um hier einmal ordentlich aufzuräumen, wollen wir nicht nur *Haemopis*, die Gattung, *Hirudo* einverleiben, sondern alle mitteleuropäischen *Hirudo*-Formen in eine Art, *Hirudo medicinalis*, zusammenfassen. Wo die Zahl der möglichen Variationen so gross ist, und wo alle denkbaren Uebergänge dermaassen häufig sind wie bei unseren *Hirudo*, dort ist es unmöglich, mehrere Arten aufzustellen; in solchen Fällen müssen wir uns mit der Aufzählung der interessanteren Varietäten begnügen. Dies ist, glaube ich, die einzige Möglichkeit, die Frage zu lösen.

„II. Gattung *Aulastoma* Moqu.-Tand."

Was unter den hier angeführten Characteren wirklich brauchbar ist, das ist ebenfalls aus Whitman (II, p. 56) herausgeschrieben; die übrigen sind im Sinne und Style des Folgenden gehalten: „Die Augen und die metamerischen Sinnesorgane haben dieselbe Stellung, wie ich sie bei *Hirudo* veranschaulicht habe, es ist nur die colossale Kleinheit und Dürftigkeit der letzteren auffallend." — Diese colossale Kleinheit und Dürftigkeit ist in der That nicht selten so auffällig, dass sie sogar das vollständige Fehlen der betreffenden Gebilde erreicht; es giebt, mit gewöhnlichen Worten gesagt, keine metameren Sinnesorgane.

„Der Körper der *Aulastoma* ist nur wenig abgeplattet, ihre Ringe

nur wenig abgegrenzt". — Zum ersten Theil des Satzes bemerke ich nur, dass ganz cylindrische *Aulastoma* ebenso häufig sind wie beinahe bandartig abgeplattete; letztere Form findet aber ihre Ursache in der Weichheit des Körpers und in der starken Entwicklung der dorsoventralen Musculatur, welche das Thier hauptsächlich beim Schwimmen abflacht, wogegen die cylindrische Form mehr den Zustand der Ruhe darstellt. Die Form der conservirten Exemplare ist sehr verschieden, je nachdem diese mit mehr oder minder gefülltem Darme, mehr oder weniger contrahirter dorsoventraler Musculatur gestorben sind; letzteres hängt in erster Linie davon ab, in welcher Weise und wie rasch die Conservirungsflüssigkeit die Thiere tödtete. Was die Grenzen der Ringe betrifft, so sind diese ebenso auffallend, und die sie trennenden Furchen sind im Allgemeinen nicht minder tief als bei *Hirudo*. Uebrigens muss ich es hervorheben, dass von „gut abgegrenzten", „schlecht abgegrenzten" Ringen zu sprechen, bei Hirudineen absolut nicht zulässig ist; denn alle Ringe des Mittelkörpers besitzen bei allen Arten gleich scharfe Grenzlinien, und nur die Tiefe und Breite der trennenden Furchen, die Convexität und das Hervorstehen der Ringe wechselt, und diesen Unterschieden entsprechend wird die Ringelung dem unbewaffneten Auge mehr oder weniger auffällig; um sie in jedem Falle gleich deutlich zu sehen, bedarf es nur einer hinreichenden Bewaffnung des Auges, gelegentlich einer gewissen Conservirung des Thieres, denn nicht selten ist an der Undeutlichkeit der Ringelung die Schleimschicht der Körperoberfläche, welche die Furchen ausfüllt, schuld.

Unter den Gattungscharacteren von *Aulastoma* erwähnt Örley mit Whitman, dass das Clitellum dieselben Somite wie bei *Hirudo* einnimmt: nach Whitman das IX., X. und XI. (nach meiner Zählungsweise das X., XI. und XII.) d. h. „die Ringe 24—39". Und doch lässt Örley die Arten *A. schmidli* Diesing und *A. wedli* Dies. ohne Bedenken als wirkliche *Aulastoma* gelten, obwohl bei ersterem nach Diesing's Beschreibung „der Penis zwischen den Ringen 20 und 21, die weibliche Geschlechtsöffnung zwischen 30 und 31", bei letzterem hingegen „der Penis zwischen dem 23. und 24., die weibliche Geschlechtsöffnung zwischen dem 28. und 29. Ringe liegt".

Dies lässt sich mit den bei Örley angeführten Gattungsmerkmalen von *Aulastoma* unmöglich vereinigen. Entweder glaubt Örley, dass die Genitalaperturen genannter Arten wirklich in der von Diesing angegebenen Stellung gewesen sind, und dann darf er sie, wenn er nicht mit sich selbst in Widerspruch gerathen will, nicht als *Aula-*

stoma bezeichnen; oder er glaubt DIESING nicht, und dann muss er beide Arten einfach streichen, da es sich nur um dieses einzige Unterscheidungsmerkmal handelt.

Die genannten beiden Hirudineen würden in Betreff der Lage ihrer Geschlechtsöffnungen nicht nur von den anderen *Aulastoma*, sondern von den sämmtlichen Hirudineen dermaassen abweichen — die Geschlechtsöffnungen von *A. schmidli*, würden von einander z. B. durch 10 Ringe getrennt sein — dass ich diese Beschreibung nur als einen Irrthum von Seiten DIESING's betrachten kann, um so mehr als wir in Betreff der anderen Merkmale von nichts Besonderem Erwähnung finden; und dass so tief eingreifende Unterschiede ohne jede Begleitung, in welcher Thierklasse immer, vorkommen könnten, das wird wohl heutzutage niemand mehr glauben, der nur den geringsten Sinn für Morphologie besitzt. DIESING war nicht im Stande, die Ringe auch nur eines einzigen Egels richtig zu zählen; im Falle von *Aulastoma wedli* hat er schlecht gezählt, in dem von *A. schmidli* ebenfalls, mit dem Unterschiede, dass er hier die oft wirklich sehr schwer sichtbare weibliche Geschlechtsöffnung im Zählen übersprungen und eine viel weiter nach hinten gelegene Oeffnung, wahrscheinlich irgend ein Kunstproduct, als Genitalapertur angenommen hat. Diese beiden ungarischen *Aulastoma*-Arten können also ohne die geringsten Gewissensbisse gestrichen werden.

Demnach ist aber auch der von ÖRLEY gegebene Schlüssel zur Bestimmung der *Aulastoma*-Arten überflüssig, denn es bleiben nur *A. gulo* BRAUN und *A. ornatum* FILIPPI zu unterscheiden, und bei diesen behaupten die Geschlechtsöffnungen die typische Lage [1]).

Aulastoma ornatum wird von KRIESCH (nach ÖRLEY) sowie auch von MOQUIN-TANDON ganz richtig nur für eine Farbenvarietät von *A. gulo* gehalten. Zwei lichtere resp. dunklere Längsstreifen, welche das Medianfeld des Rückens begrenzen, sind bei sämmtlichen Gnathobdelliden so häufig, dass sie kaum zur Grundlage der Unterscheidung von Arten dienen können. ÖRLEY hatte gar kein Recht, diese vermeintliche Art nach einem einzigen Museumsexemplare, „dessen

1) Noch überflüssiger sind folgende beiden Sätze auf derselben Seite (86), ebenfalls über *Aulastoma gulo*: „I. Die Geschlechtsöffnungen münden an den Ringen 30 und 35", und „die männliche Geschlechtsöffnung befindet sich in der Mitte des 31. Ringes, die weibliche zwischen dem 35. und 36. Ringe". Dieses beweist auch nur, wie wenig ÖRLEY die richtigen Merkmale zu würdigen weiss.

Fundort unbekannt ist, und bei welchem dieser characteristische Rückenstreifen nicht sichtbar ist", als eine für die ungarische Hirudineenfauna bezeichnende Form aufzuzählen. Alte Museumsinventare allein sind keine wissenschaftlichen Documente.

Von *Aulastoma* giebt es, ebenso wie von *Hirudo*, nur eine Art in Europa, d. i. *Aulastoma gulo* Braun.

Ueber *A. gulo var. paucidens* habe ich meine Meinung schon früher gesagt. Was die *var. tatricum* betrifft, so äussert sich Örley, der sie aufgestellt hat, über sie folgendermaassen: „Sie weicht durch ihre auffallend stahlblaue Körperfarbe, schlankere Gestalt, engeren Oesophagus und ungewöhnlich kleinen Kiefer von der Stammform ab." Und weiter: „Ich suchte sie im Monat August vergebens. Leider befindet sich in unserer Sammlung nur ein, von Julius Hazay gefundenes Exemplar, und so konnte ich eine genauere Untersuchung, welche vielleicht zur Aufstellung einer neuen Art führen könnte, nicht vornehmen. Vorläufig reihe ich es unter den Varietäten ein." — Dass diese Varietät nicht einmal so viel Berechtigung wie die *paucidens* hat, bedarf, glaube ich, keiner weiteren Auseinandersetzung.

„III. Gattung *Typhlobdella* Diesing 1850".

Diesing hat sie beschrieben und aufgestellt. Sie lebt nur in der aggteleker Höhle (Ungarn), wo die gewöhnlichen *Aulastoma* ebenfalls vorkommen, ja sogar nach Örley bei weitem häufiger sind. Die von Kovats, dem Entdecker dieses Pferdeegels, determinirten Exemplare sind ebenfalls blos gewöhnliche *Aulastoma* (Örley, p. 87). Ihre Gattungsmerkmale sind bei Örley: „Die Zahl der Körperringe wechselt zwischen 81 und 93. Der Saum der halbkreisförmigen Kiefer ist nicht gezähnt, sondern gezackt. Die Augen fehlen vollkommen." Es ist nur eine Art dieser Gattung bekannt, welche aber seit Diesing niemand zu Gesicht bekommen hat. Wer weiss, ob sie überhaupt auch Diesing selbst gesehen hat! Dieser Zweifel ist gar nicht so unberechtigt, wenn wir erwägen, dass jener „weltberühmte Helminthologe" mehr als einen Wurm bloss nach Figuren anderer Forscher, ja sogar nach Mittheilungen von Laien als neu beschrieben hat. Andere Merkmale, als welche bei Örley zu lesen sind, finden wir auch in Diesing's Originalbeschreibung nicht (V, p. 458); und was diese für einen Werth haben, wissen wir schon. Was folgt aus alledem? Ich glaube nur Eines: Die *Typhlobdella* Diesing existirt als besondere Gattung nicht. Die *Typhlobdella kovatsi* Diesing

kann höchstens eine der höhlenbewohnenden Lebensweise angepasste Varietät von *Aulastoma gulo* gewesen sein.

„IV. Gattung *Trocheta* Dutrochet 1817".

Nach der Originalbeschreibung bei Moquin-Tandon [1]) sind die Gattungscharactere mit Ausnahme von drei Punkten dieselben wie die von *Nephelis*. Diese drei Punkte sind: *Nephelis* „96—99 anneaux, égaux, très-peu distincts, portant entre le trente-unième et le trente-deuxième, et entre le trente-quatrième et le trente-cinquième les orifices sexuels — . . . Machoires nulles . . . Yeux . . . très-distincts." *Trocheta* „composé de 140 anneaux fort étroits, inégaux, trés-peu distincts, portant entre le trente-deuxième et le trente-troisième, et entre le trente-septième et le trente-huitième, les orifices sexuels. . . Machoires 3, égales, très-petites, demi-ovales, très-comprimées, sans denticules, tranchantes. Yeux . . . peu apparents . . ." Zu diesen gesellt sich noch der nach meiner Ansicht wichtigste Unterschied, dass bei *Nephelis* die Länge auf 3—5 cm, die Breite auf 4—6 mm, bei *Trocheta* erstere auf 8—12, letztere auf 8—10 mm geschätzt wird.

Ich füge diesem einige Thatsachen, welche ich selbst beobachtete, hinzu.

In fand in kleinen, dem Sarno zueilenden Wiesenbächen, in der Umgebung von Neapel, zwischen Wurzeln und Wasserpflanzen und unter Steinen in genügender Anzahl Egel, welche offenbar der vermeintlichen besonderen Gattung *Trocheta* angehören, und auf welche die Speciescharactere von *Trocheta subviridis* vollständig passen. Von der gewöhnlichen *Nephelis* unterscheiden sie sich durch ihre beträchtlichere Grösse am auffälligsten. Die Grösse der Augen, die Entwicklung der Maxillen fand ich sogar bei *Trocheta* selbst sehr verschieden.

Ich sammelte aber aus dem Sarno und hauptsächlich aus dem Sebeto in grosser Zahl auch andere *Nephelis*-Formen, welche zwar in Farbe der bei Moquin-Tandon aus Italien angegebenen *var. atomaria* am nächsten stehen, an Länge aber ebenfalls 8—9 cm, an Breite 7

1) Örley beschränkt sich darauf, diese zu excerpiren. Eine andere, selbständige Beschreibung als die von Moquin-Tandon ist nämlich seit jener Zeit nicht erschienen, und Örley selbst hat allen Anzeichen nach *Trocheta* kaum gesehen.

bis 8 mm erreichen. Diese *Nephelis* nehmen eine Mittelstellung zwischen den Extremen der Augen- und Kieferbildung von *Trocheta* und *Nephelis octoculata* ein. Mich hielten bloss die breiteren, vollkommen gleichen, durch auffallende Furchen von einander getrennten Ringe, die einander näher liegenden Geschlechtsöffnungen zurück, diese Art ebenfalls als *Trocheta* zu betrachten. Der Zwischenraum zwischen beiden Geschlechtsöffnungen beträgt bei ihr ebenso wie bei allen anderen *Nephelis* zwei Ringe[1]). Nach sorgfältiger Untersuchung der Ringe jener grossen *Nephelis* aus dem Sebeto und nach der Vergleichung von mindestens 100 theilweise lebenden, theilweise verschieden behandelten Exemplaren überzeugte ich mich davon, dass jeder der breiten Ringe durch eine seichtere Querfurche in zwei getheilt ist, und dass diese trennende Furche (gelegentlich durch eine hervorspringende Sutur ersetzt) auf dem 1., 2. und 4. Ring des Somits in der Mitte des Ringes verläuft, auf dem 3. und 5. dagegen das hintere Drittel von den vorderen abtrennt. Die eigenthümliche punktirte Färbung wird durch die Unterlage der Tastkegelchen von opaken, gelblichen Zellen verursacht, welche auf dem dritten, hauptsächlich aber auf dem fünften Ringe des Somits zwei deutliche Punktreihen bilden. Ohne die sämmtlichen Beweise auch hier[2]) anzuführen, erwähne ich nur so viel, dass ich in den so angedeuteten Ringelabschnitten zweiten Ranges die ursprünglichen 12 Piscicolaringe jedes Somits erkannt habe.

Nun ergab es sich, dass der einzige Unterschied zwischen der Ringelung von *Trocheta* und derjenigen der grossen *Nephelis* darin besteht, dass bei *Trocheta* die Gnathobdelliden furchen im Allgemeinen noch nicht viel tiefer und auffallender sind als die erhalten gebliebenen Piscicolafurchen. Das ist der Grund, warum die Ringelzahl von *Trocheta* um so vieles grösser als die von der gewöhnlichen *Nephelis* zu sein scheint, warum bei ersteren die Ringe so schmal, so ungleich und so schwer wahrnehmbar sind. Daher kommt es endlich, dass Moquin-Tandon zwischen den Geschlechtsöffnungen von *Trocheta* zweimal so viele Ringe zählen konnte wie zwischen denen von *Nephelis;* zwei *Trocheta*-Ringe entsprechen ja der Mehrzahl der einzelnen *Nephelis*-Ringe.

1) Die Geschlechtsöffnungen von *Nephelis* in einer Entfernung von drei Ringen von einander anzugeben, ist eine jener wenigen bedeutenderen Fehler, welche Moquin-Tandon schon zu seiner Zeit hätte vermeiden können.

2) S. l. c.

Trocheta beschrieb ursprünglich auch MOQUIN-TANDON nur als eine besondere *Nephelis*-Art; und da ich in der grossen Nephelis aus dem Sebeto die vermittelnde Form zwischen *Trocheta* und *Nephelis octoculata* aufgefunden habe, ist, wie ich glaube, kein Hinderniss vorhanden, die Gattung *Trocheta* wieder der Gattung *Nephelis* einzuverleiben, wo sie als *Nephelis trocheta* (DUTROCHET) mit mehreren Farbenvarietäten ihren Platz finden mag. Als Art ist nämlich ihre Existenz vollkommen berechtigt; ja sie ist sogar bisher die einzige bekannte gute *Nephelis*-Art neben *octoculata:* alle anderen in der Literatur aufgezählten sind sind nur Farbenvarietäten von *N. octoculata.* Die von mir gefundene Form lasse ich vorläufig ungetauft als „die grosse *Nephelis* aus dem Sebeto" stehen. Ich glaube, es ist auch so nicht zu missverstehen, was ich damit meine.

Jener Egel, welchen ÖRLEY „im Wasser der trencsén-teplitzer Schwimmschule" gefunden hat, konnte schon deswegen keine *Trocheta* sein, weil diese im Schlamm, ja sogar in feuchter Erde gerne herumwühlt, aber kaum in die Schwimmschule gehen wird, da sie überhaupt sehr ungern, nur gezwungen schwimmt. Wie wenig übrigens ÖRLEY einen Begriff davon hatte, wie eine *Trocheta* aussehen kann, wird durch die *Trocheta cylindrica n. sp.,* diese „für die vaterländische Fauna am meisten bezeichnende neue Art", auf das Klarste gezeigt.

ÖRLEY characterisirt die *Trocheta* als Gattung durch den wenig cylindrischen (also eher platten) Körper, durch die Zahl der verschwommenen Ringe zwischen 120 und 150, durch drei prismatische Papillen über den Längsspalten des Pharynx und endlich durch je einen weichen, unbewaffneten Kiefer auf diesen Papillen. Ueber *Trocheta cylindrica n. sp.,* schreibt er auf der nächsten Seite dennoch Folgendes: „Der auffallend cylindrische Körper, das Fehlen der Ringelung und der Pharyngealpapillen trennen sie scharf von der vorhergehenden Art" (der *Trocheta subviridis* aus der Schwimmschule). „Diese äusserst auffälligen Merkmale haben mich bewogen, sie nach dem einzigen existirenden Exemplar als neue Art bekannt zu machen. Das in unserer Sammlung befindliche Exemplar hat mein Freund EUGEN PETRICSKO aus dem Besztercze Flusse, unter Steinen, neben den Ufern gesammelt. Wie er mir mittheilt, war das lebende Thier fleischfarben." Diese Charactere stehen aber mit den vorher aufgestellten Gattungscharacteren von *Trocheta* in dem grellsten Gegensatze; sie passen aber umso mehr auf eine der gemeinsten Farbenvarietäten von *Nephelis octoculata*, deren gewöhnliche Länge ebenfalls 45, die Breite 3—4 mm ist, wie bei der angeblichen neuen *Trocheta*-Species. Kann eine Art über-

haupt innerhalb der Grenzen jener Gattung Platz finden, zu deren sämmtlichen angeführten Characteren sie in unvereinbarem Gegensatz steht?! Entweder waren die Gattungsmerkmale schlecht zusammengestellt, oder es gehört die betreffende Species in eine andere Gattung.

Die *Trocheta cylindrica n. sp.* ist also unbedingt zu streichen; gleichfalls zu streichen ist aber, wenigstens vorläufig, aus Ungarns Hirudineenfauna die *Trocheta subviridis*, richtiger *Nephelis trocheta.*

V. Gattung *Nephelis* Savigny.

„Der aus ungefähr 100 gut abgegrenzten Ringen bestehende, platte Körper wird nach vorne allmählich schmäler, nach hinten breiter.“ — Die Zahl der Ringe von *Nephelis*, um sie endlich genau zu bestimmen, ist sammt dem ersten vor den Augen liegenden, vorstreckbaren Somite bis zur hinteren Haftscheibe, also exclusive der 6. Körperregion, an welcher von einzelnen gesonderten Ringen nicht mehr die Rede sein kann, hundert und dreizehn.

Die Ringe vertheilen sich auf die einzelnen Somite in folgender Weise: Somit I—IV auf $^1/_3$ reducirt, mit 2 Ringen, von welchen der hintere halb so gross wie der vordere ist, mit dem es auf dem Wege secundärer Verkürzung, als in dasselbe Somitdrittel gehörend, hauptsächlich bei der kleinen *Nephelis*-Form oft verschmilzt, so dass die ersten vier Somite zusammen bloss 4 Ringe aufweisen können. Bei der grossen *Nephelis* aus dem Sebeto und bei der *Nephelis trocheta* sind dagegen alle acht Ringe der vier ersten Somite gut wahrnehmbar. Dies ist die einzige mögliche Schwankung in der Zahl der Ringe der Gattung *Nephelis*; sie hängt von dem Grade der Verkürzung der Endsomiten ab, welcher als meist postembryonale Anpassung, nicht einmal bei derselben Art immer constant ist. Kurz, 113 Ringe sind bei *Nephelis* der ursprünglichere Zustand; diese Zahl kann nie überschritten, wohl aber bis auf 109 vermindert werden. Andere Variationen habe ich in der Ringelung bei *Nephelis* nicht entdecken können.

Das V. Somit besteht aus 3 Ringen, ist also auf $^2/_3$ reducirt. Die Somite VI—XXIV besitzen je fünf Ringe; das XXV. ist mit drei Ringen auf $^2/_3$, das XXVI. und XXVII. mit zwei Ringen, wie die ersten Kopfsomiten, auf $^1/_3$ reducirt.

Dass die Körperform von *Nephelis* nicht als nach hinten verbreitert bezeichnet werden kann, geht schon daraus hervor, dass die

Ränder des Mittelkörpers zu einander vollkommen parallel verlaufen; der Hinterkörper ist durchweg bedeutend schmäler als der Mittelkörper, also kann die Characterisirung Örley's auf die Gestalt von *Nephelis* in keiner Weise passen. Zu dieser Angabe konnte Örley, wenn durch eigene Beobachtung, höchstens durch Betrachtung von lancettförmig contrahirten und eventuell so conservirten Exemplaren, also keineswegs durch einen natürlichen, normalen Zustand veranlasst werden.

„Die Metameren des Körpers gleichen denen der vorhergehenden Gattungen, aber seine metameren Sinnesorgane sind nicht auffällig", — weil von solchen, die genug auffallenden Augen ausgenommen, überhaupt keine vorhanden sind.

„Die beiden vorderen und beiden hinteren Metameren bestehen aus je zwei Ringen, alle anderen aus fünf". — Der zweite Theil dieses Satzes ist, in dieser Form, als Gattungsmerkmal, da er schon in der Characterisirung der Familie enthalten ist, überflüssig; der erste Theil aber falsch, wie aus der obigen Aufzählung der Ringelzahl der einzelnen Somite ersichtlich ist. Zu dieser Aussage, um seinerseits auch mit etwas „zur Berücksichtigung der Gliederung des Körpers" auftreten zu können, wurde Örley wahrscheinlich durch die folgende, schon an und für sich unrichtige Angabe verleitet: „Die Augen liegen auf dem ersten und dritten Ring zu vieren, und zwar die vorderen den medianen und den lateralen, die hinteren den lateralen und den marginalen Segmentalsinnesorganen entsprechend." Zwischen den vermeintlichen beiden Querreihen von Augen konnte Örley blos einen Ring wahrnehmen; diesen gesellt er zu dem Ringe der ersten Augenreihe und gewann so die zwei Ringe des ersten Somits; aus welchem Grunde er aber auch das II. Somit so beschreibt, kann ich nicht herausfinden: als ersten Ring des II. Somits nahm er die hintere Augenreihe in Anspruch; dass in dieses Somit nur noch ein Ring hineingehört, konnte er höchstens aus dem vermeintlichen zweiringligen Zustande des I. Somits folgern.

Die Stellung der Augen von *Nephelis* kann in folgender Weise genau bestimmt werden: Das erste Augenpaar liegt in der inneren Paramedianlinie des ersten Ringes — die Augen liegen immer auf ersten Ringen — auf dem II. Somit; das zweite Augenpaar auf dem III. Somit, in der äusseren Paramedianlinie. Wie schon erwähnt, befindet sich nicht selten auch auf dem IV. Somit ein mehr oder minder entwickeltes Augenpaar, und zwar in der inneren Paramarginallinie. Das gewöhnlich dritte Augenpaar ist auf dem V. Somit, und zwar in

dessen innerer Paramarginallinie, das vierte Augenpaar ebenda in der äusseren Paramarginallinie zu suchen [1]).

Das Homologon des vierten Augenpaares der Zehnäugigen wird ebenfalls durch das vierte von *Nephelis* repräsentirt. Das dritte Augenpaar von *Nephelis*, von welchem bei den übrigen Gnathobdelliden keine Spur mehr vorhanden ist, ist wahrscheinlich als von Ichthyodelliden-Ahnen ererbt und nunmehr überflüssig geworden zu betrachten [2]). Das vierte Paar hingegen scheint eine neue Erwerbung zu sein, welche sich bei *Nephelis*, als solcher, noch nicht vollkommen stabilisirt hat. So wäre es erklärlich, dass sowohl das dritte als auch das vierte Augenpaar bei *Nephelis* nicht selten fehlt oder rudimentär erscheint; jenes ist also schon in Rückbildung, dieses noch in Bildung begriffen. Das erste und zweite Paar hingegen ist vollkommen constant, und unter allen am besten entwickelt; man kann daher annehmen, dass sie nicht bei der heutigen *Nephelis*, sondern schon bei einer früheren Form aufgetreten sind und sich stabilisirt haben, um als nunmehr unbestreitbares Vermächtniss der Familie auf die Zehnäugigen überzugehen, für welche schon *Nephelis* das Augenpaar des IV. Somits, das dritte, zu erwerben versucht [3]).

„Die männliche Geschlechtsöffnung mündet zwischen dem 34. und 35., die weibliche zwischen dem 37. und 38. Ring." — Citirte Angabe ist auch unrichtig. Die Lage der Geschlechtsöffnungen von *Nephelis* haben wir weiter oben schon besprochen.

Die Gattungen *Hirudo* und *Aulastoma* haben wir bereits charac-

---

1) Es ist als eine allgemeine Regel in der Stellung der Augenpaare der Hirudineen zu betrachten, dass, wo mehrere Paare vorhanden sind, ihre optische Achse mit der Längsachse des Körpers einen um so grösseren Winkel bildet, je weiter sie nach hinten stehen. Daher kommt es, dass bei *Nephelis* die Concavität des Pigmentbechers in den ersten beiden Augenpaaren nach vorn und aussen, in den hinteren dagegen nach hinten und aussen sieht.

2) Die *Ichthyobaella bioculata* (*n. sp.?*) besitzt ein Paar Augen in der äusseren Paramedianlinie des V. Somits. S. l. c.

3) Die Augenpaare der zehnäugigen Hirudineen haben nicht ganz dieselbe Lage, wie sie Whitman und nach ihm Örley beschreibt, d. h. das erste Paar in der Whitman'schen Median-, die übrigen in der inneren Laterallinie. Diese Angabe ist unter Anwendung meiner Terminologie (s. S. 730) folgendermaassen zu modificiren: das erste Augenpaar steht in der inneren, das zweite in der äusseren Paramedian-, das dritte in der inneren, das vierte und fünfte in der äusseren Paramarginallinie.

terisirt; *Nephelis* ebenfalls, aber nur als Subfamilie der Gnathobdelliden, — deren einziger Repräsentant sie ist. Es erübrigt also noch, die Gattungsmerkmale von *Nephelis* zusammenzustellen. Ich gruppire sie nach ihrem diagnostischen Werth in steigender Reihenfolge.

Nephelis. Die Geschlechtsöffnungen liegen zwischen dem vierten und fünften resp. ersten und zweiten Ring der betreffenden Somite[1]). Die gleich convexe Bauch- und Rückenfläche treffen sich in einem kleineren oder grösseren Winkel, aber immer in einer mehr oder weniger verbreiterten Schneide (daher die Spindelform des Querschnittes), die Kopfgegend ausgenommen, welche ganz cylindrisch ist. Die einzelnen Ringe sind nie dermaassen convex, dass sie den Körperrändern eine auffallende Gezacktheit (wie gelegentlich bei *Hirudo*) verleihen würden. Der Durchmesser der Haftscheibe beträgt $^2/_3$ der Mittelkörperbreite. Das Clitellum ist während der Geschlechtsreife breiter und auch dicker als der Mittelkörper. Die Analöffnung ist bei ausgestreckten Exemplaren klaffend; ihr Querdurchmesser wechselt nach der Grösse des Thieres zwischen $^1/_2$—$1^1/_2$ mm. Die Kiefer des Larynx, falls solche überhaupt vorhanden sind, sind nie erhärtet. Die Zahl der Augen ist in der Regel 8; 4 befinden sich am V. Somit. — Weitere Merkmale würden schon zur Beschreibung der Gattung, resp. zu den einzelnen Arten oder Varietäten führen.

Ich will nur noch die Art und Weise des Kriechens bei *Nephelis* hervorheben und damit einige Bemerkungen über den Locomotionsmodus der Hirudineen überhaupt verknüpfen.

In der verschiedenen Art und Weise der Locomotion sehe ich nämlich einen wichtigen Fingerzeig für die Phylogenie. Sie ist für jede Gattung so bezeichnend, dass ich behaupten kann, dass es keine europäische Egelgattung giebt, welche nicht auf den ersten Blick zu erkennen wäre, wenn man sieht wie sie kriecht, und ob sie bei einer gewissen Art des Kriechens auch schwimmen kann (resp. es zu thun pflegt) oder nicht.

Das Schwimmen selbst, soweit es als Locomotion eine Rolle spielt, wird durch alle Egel in gleicher Weise ausgeführt. Der Körper wird

---

1) Die männliche ist sehr auffällig, sie bildet einen blossen, hervorragenden stumpfen Kegel; die weibliche ist immer sehr klein, sie ist entweder gar nicht oder nur sehr wenig erhaben.

so lang wie möglich ausgestreckt; dabei plattet er sich mehr oder weniger, aber immer in dem bei der betreffenden Art möglichen höchsten Grad — sogar bei den vollkommen cylindrischen Ichthyobdelliden — ab und schlägt das Wasser vertical von oben nach unten mit einer von vorn nach hinten gehenden welligen Bewegung. Das specifische Gewicht der Egel ist immer um ein Bedeutendes grösser als das des Wassers; es bedarf ihrerseits einer angestrengten Muskelthätigkeit, um sich im Wasser schwebend erhalten zu können, und sie müssen sich schon nach kurzer Zeit an irgend einem festen Körper anheften, um sich auszuruhen. Für die kleinen Exemplare oder für die kleineren weniger schweren Arten ist aber sogar die dünne Membran, welche sich an der Oberfläche faulender Gewässer bildet, ein genügender Anhaltspunkt; sie kriechen an solchen Schichten mit nach unten gekehrtem Körper oft umher. In anderen Fällen schliessen, namentlich oft die kleineren Ichthyobdelliden, eine Luftblase in die Concavität ihrer grossen Haftscheibe ein, lassen sich von dieser an die Oberfläche emporheben und schaukeln sich mit nach unten ausgestrecktem Körper so hin und her. Zum eigentlichen Schwimmen greifen die meisten nur bei besonderer Veranlassung, und darum zeigt ihr Körper, wenn sie auch verhältnissmässig gute Schwimmer sind, nur eine sehr geringe Anpassung an das Schwimmen. Die bedeutendsten sehen wir vielleicht bei *Hirudo*, bei der sich die plattere Körperform in erster Linie als Anpassung an das Schwimmen ausgebildet hat.

Viel bezeichnender ist das Kriechen. Die dazu dienenden Werkzeuge, die beiden Scheiben, sind zwar ursprünglich nicht zum Kriechen, sondern im Interesse einer halbparasitischen Lebensweise entstanden: die vordere Scheibe, der Saugnapf, zum Saugen, die hintere, die Haftscheibe, zum Anheften des Körpers[1]). Ursprünglich haben die Egel ihre Scheiben nur nebenbei zum Kriechen benützt; dabei haben sie aber den anderen Modus der Locomotion, welcher den cylindrischen Würmern ohne Haftwerkzeuge oder Wimperkleid ausser dem Schwimmen noch zu Gebote stehen kann, das schlängelnde Schleichen, welches ihre Annulatenahnen gewiss schon ausgeübt hatten, in welchem aber den Egeln schon die Scheiben hinderlich gewesen sein mögen, allmählich vollkommen verlernt.

Der eigentliche Grundtypus des Kriechens ist bei allen

1) Der Saugnapf wird z. B. ausser während des Saugens bei den Ichthyobdelliden in keiner Weise zum längeren Fixiren des Thieres in Anwendung gebracht.

Hirudineen derselbe. Das Thier heftet sich mit der hinteren Scheibe an, streckt seinen Körper, meist emporgehoben, nach vorn, und bis wohin es in dieser Weise reichen kann, dort hält es sich mit der vorderen Scheibe, resp. dem Mund fest und zieht den ganzen Körper nach, wobei es sich bestrebt, die hintere Scheibe der vorderen so nahe, als es seine Verhältnisse erlauben, zu bringen.

Aber verschieden nach den einzelnen Gattungen ist das Kriechen durch die Gestaltung des Körpers, in welcher ihn das Thier nachzieht, und durch die Nähe, in welche das hintere Körperende zu dem vorderen gebracht werden kann. In dieser Hinsicht giebt es zwei Haupttypen: denjenigen der Rhynchobdelliden und denjenigen der Gnathobdelliden; die beiden Extreme sind (unter den Süsswasserformen) *Piscicola* und *Hirudo; Nephelis* nimmt eine Mittelstellung zwischen diesen ein.

Die Rhynchobdelliden kriechen, um die bekannte Redensart zu gebrauchen, nach Art der Spannerraupen, d. h. so, dass sie ihren ganzen Körper (ausgenommen natürlich die 1. und 6. Region) in einen hohen Bogen krümmen und die hintere Scheibe so nach vorne ziehen, ohne sie jedoch am Boden gleiten zu lassen. Dabei legt *Piscicola* die Haftscheibe auf denselben Punkt, wo der Saugnapf gewesen ist, indem sie die hintere Hälfte der Haftscheibe der des Saugnapfes, hinteren Rand an hinteren Rand, eng anlegt und dann den Saugnapf unter der Haftscheibe hervorzieht [1]). Von diesem Modus weicht *Clepsine* darin ab, dass sie die Haftscheibe nur hinter den Saugnapf setzt, entweder unmittelbar oder in eine gewisse Entfernung. Das Bezeichnendste scheint mir zu sein, dass beim Kriechen der Rhynchobdelliden derjenige Theil des Bogens, welcher vor dem Höhepunkte liegt, dieselbe Krümmung wie der hintere besitzt, der Bogen also symmetrisch ist.

Bei *Nephelis* wird dagegen zur Bildung dieses Bogens die Region des entodermalen Hinterdarmes und die des Anus nicht mehr mitgekrümmt, sondern diese folgen dem Bogen bildenden Vorderkörper und der ersten Hälfte des Mittelkörpers entweder an die Unterlage geschmiegt oder in einer schiefen Ebene nach; die Haftscheibe wird also von dem Saugnapf in dem Momente, wo beide haften, durch die Sehne des Körperbogens und die Länge der vierten und fünften Kör-

1) Die Haftscheibe wird bei keiner einzigen Egelart vor den Saugnapf gesetzt, wie QUATREFAGES es von *Branchellion* behauptet.

perregion getrennt. Die Höhe des Bogens ist nach der Eile, mit der sich das Thier weiter befördert, verschieden; es kann nämlich um so schneller vorwärts kommen, je kleiner die Sehne und je grösser die Höhe des Bogens ist, dessen vorderer Theil immer eine stärkere Krümmung als der hintere besitzt. Der Höhepunkt selbst fällt meistens schon vor das Clitellum.

In dem Grade wie sich die Gnathobdelliden von ihren Ichthyodelliden-Ahnen in ihrer ganzen Organisation entfernen, wird auch ihr Kriechen immer mehr von dem der Rhynchobdelliden verschieden. Bei *Aulastoma* krümmt sich nur noch der Vorderkörper in einen Bogen; der übrige Körper trachtet durch die grösstmögliche Contraction die hintere Scheibe der vorderen zu nähern. Aus dem Kriechen von *Hirudo* ist diese bogenförmige Krümmung des Körpers schon ganz verschwunden; sie wird durch die ausserordentlich grosse Contractionsfähigkeit des in der Ruhe sehr weichen Körpers ersetzt [1]).

Wenn ich dem Gesagten noch hinzufüge, dass *Clepsine* nie schwimmt, sich ins Wasser geworfen meistens zu einer Kugel zusammenballt und, ohne das Schwimmen auch nur zu versuchen, zu Boden sinkt; dass hingegen *Piscicola* schon bei der kleinsten Beunruhigung in der Regel schwimmt und nicht kriechend zu entfliehen sucht: so glaube ich, dass wir unsere fünf existierenden Egelgattungen des Süsswassers auch nach diesen Eigenschaften leicht unterscheiden können.

Dieser Umstand liefert gleichfalls einen Beweis dafür, wie wichtig es ist, eine zu beschreibende Egelart auch lebend zu untersuchen und sich nicht nur auf conservirtes, vielleicht in schlechtem Alkohol halb zu Grunde gegangenes Material zu beschränken. Es ist, wenn jemand die beschriebenen Egel selbst gefangen hat, hauptsächlich wenn es sich um eine vermeintlich neue Art handelt, eine unverzeihliche Nachlässigkeit, nur das zu beschreiben, was man von Gestalt und Farbe in Alkohol sehen kann. Allerdings kann man gewisse Dinge viel bequemer, ja sogar mit mehr Sicherheit an rationell conservirten Exemplaren als an frischen feststellen. Als Conservirungsmethode kann das einfache Hineinwerfen in Alkohol für Käfer und

---

1) Das ist, was Moquin-Tandon bezeichnet durch „elles se contractent en olive“ (IV, p. 327). Ueber *Aulastoma* sagt er: „Ces Annélides se contractent très-mal en olive“ (IV. p, 316), über *Nephelis*: „Les Nephelis ne se contractent pas en olive“ (p. 302). Die Verkürzung des Körpers leistet beim Kriechen denselben Dienst wie die Krümmung in einen emporgehobenen Bogen.

andere Thiere ähnlicher Natur gelegentlich zwar hinreichen, Würmer erfordern jedoch schon ein ganz anderes, viel sorgfältigeres Verfahren, da sie sogar bei der besten Behandlung viele Eigenthümlichkeiten vollkommen einbüssen.

In der Tabelle der *Nephelis*arten stossen wir (p. 92) wieder auf den schon mehrmals erwähnten Fehler. Unter den Gattungsmerkmalen finden wir die 8 Augen, und doch nimmt ÖRLEY die *Nephelis sexoculata* SCHNEIDER ohne Bedenken an.

1. *Nephelis octoculata* BERGM. „Die Ringe sind an ihren Rändern gezackt; letztere schmelzen zusammen und bilden gelegentlich einen aufgekrempelten Saum.“ — Wort für Wort genommen ist dieser Satz ein Nonsens, und das, was ÖRLEY damit sagen will, ist falsch. Die Ränder der Ringe sind bei *Nephelis* vollkommen glatt. Gezackte Ringe kommen bei anderen Gattungen vor: so z. B. sind sie bei gewissen *Clepsine*arten an beiden Seiten und bei einem Meeresegel, dem *Branchellion*, vorne und hinten, an ihren Trennungslinien gezackt. ÖRLEY konnte nur die Absicht gehabt haben zu sagen, dass die Körperränder gezackt sind, und dass der Saum gelegentlich aufgekrempelt sein kann. *Nephelis* ist aber eben durch die glatten Körperränder characterisirt, und nur selten kann eine geringe Gezacktheit wahrgenommen werden. Der aufgekrempelte Saum bedeutet, dass die Schneide, in welcher Bauch- und Rückenfläche sich begegnen, sich nach hinten mehr oder weniger, messerklingenartig verbreitert. Dies ist aber keineswegs ein constanter Charakter der Art.

Wenn ÖRLEY die von MOQUIN-TANDON gebrauchten Benennungen der *Hirudo*-Varietäten verwirft und sie „nach DIESING“ mit laufender Nummer zu bezeichnen für genügend hält, warum behält er dennoch für die *Nephelis*-Varietäten die weder schlechteren noch besseren MOQUIN-TANDON'schen Namen bei? Ich meinerseits glaube, dass wir uns der Benennungen, als mnemotechnischer Hülfsmittel, bei den Varietäten mit demselben Recht wie bei den Arten bedienen können, wenn wir schon überhaupt vorziehen Speciesnamen anstatt einfacher Zahlen oder Buchstaben zu gebrauchen, und wenn die Benennung der Varietät, wie bei MOQUIN-TANDON meistens, gleichfalls kurz den Hauptcharacter andeutet und dem Gedächtnis einprägt. Eine andere Frage ist es natürlich, ob einfache Farbenverschiedenheiten mit höchst zweifelhafter Beständigkeit richtig als Varietäten bezeichnet werden.

2. *Nephelis reticulata* Malm. „In unserer Heimath unbekannt.“ — Da sie nichts anderes als die *Nephelis octoculata* Bergm. *var. reticulata* ist, welche auch von Örley in Ungarn als gewöhnlich und in der That mit Recht angegeben wird, so kann bei uns auch die *N. reticulata* Malm. nicht unbekannt sein.

3. *Nephelis verrucosa n. sp.* Nur ein Merkmal wird angeführt, welches sie von der *N. octoculata* unterscheiden könnte, die anderen mit herbeigezogenen können nicht in Betracht kommen. Dieses Merkmal ist die „stark warzige Beschaffenheit der Haut.“ — Es ist aber fraglich, was in Örley's Sprache unter „stark warzig“ zu verstehen ist. Denn es ist eine oft zu beobachtende Erscheinung, dass die Tastkegelchen von *Nephelis* mehr oder weniger hervorragen und der Haut ein fein gekörntes Aussehen verleihen; und diese minimalen Warzen können, wenn das Thier plötzlich in starken Alkohol geworfen wird, sich auch dauernd erhalten. Da unser Verfasser die *Trocheta cylindrica*, diese ganz gemeine *Nephelis* für eine so zu bezeichnende nova species hält, ist es, glaube ich, angezeigt, auch die *N. verrucosa* bis auf weitere Bestätigung in suspenso zu halten.

„4. *Nephelis sexoculata* Schneider.“ Ich bin dem Ursprunge dieser Art in A. Schneider's Abhandlung „das Ei und seine Befruchtung, Breslau 1883“, nachgegangen und überzeugte mich aus der Originalbeschreibung und Abbildung davon (p. 22 u. 23 T. IV, Fig. 4), dass die *N. sexoculata* Schneider nicht einmal die überall oft vorkommende sechsäugige *N. octoculata* ist mit verkrüppeltem einem hinteren Augenpaar, sondern die typische Form selbst. Das sie zu einer neuen Art geworden ist, verdankt sie einem gewissen Contractionsstadium ihres Körpers, in welchem das I. und II. Kopfsomit von den übrigen Somiten des Kopfes nicht zu unterscheiden sind und der Ring des zweiten Augenpaares den des ersten Paares bedeckt und die zwei ersten Augenpaare als ein grosses erscheinen. So entstandene *N. sexoculata* hätte auch Örley bei uns beobachten können; er sagt aber: „Da ich solche sechsäugige *Nephelis* nie beobachtet habe, so kann ich über ihre Berechtigung als Art auch nicht urtheilen“ [1]).

1) Es ist übrigens sehr interessant, aus den Worten Schneider's zu erfahren, aus was für einer Veranlassung auch andere Forscher als Örley zur Aufstellung neuer Species kommen: „Es ist mir nicht bekannt, dass

Wenn wir das über *Nephelis* Gesagte zusammenfassen, so gelangen wir zu dem Resultate, dass bisher aus Mitteleuropa nur zwei *Nephelis*-formen bekannt sind, welche als verschiedene Arten betrachtet werden können: *Nephelis octoculata* Bergm. und *Nephelis trocheta* (Dutrochet). In Ungarn ist aber bis jetzt nur erstere bestimmt nachgewiesen.

„II. Familie Rhynchobdellidae."

„Die Metameren-Bildung, auf welche bisher kein Gewicht gelegt wurde, hat man ausser Acht gelassen, obwohl die hierher gestellten beiden Gattungen eben durch dieses wichtige Merkmal genauer von einander unterschieden werden können".

Die von ihm angeführten classificatorischen Merkmale sind aber keineswegs hinreichend, zum Theil auch falsch. Ueber *Clepsine* sagt er: „Mit nur rudimentärem Mundnapf." — Der Saugnapf von *Cl. marginata* ist sehr gut wahrnehmbar, in keiner Weise „rudimentär".

Da der Saugnapf der Kopf selbst ist, so wäre rudimentärer Saugnapf mit rudimentärem Kopf gleichbedeutend; nun besteht aber der Kopf, die Kopfregion, bei allen Hirudineen aus sechs Somiten, also kann er bei keiner rudimentärer als bei den anderen sein. Verschieden kann die Gestaltung des Kopfes, die Reduction und die Verkürzung der Kopfsomite und die Zahl derjenigen sein, welche Augen tragen. Der Unterschied zwischen der Kopfregion von *Piscicola* und *Clepsine* ist folgendermaassen auszudrücken: Die Kopfregion von *Clepsine* hat sich überhaupt nicht oder nur mit wenigeren Somiten als die von *Piscicola* scheibenartig umgestaltet.

Die Zahl der Ringe von *Piscicola* auf 6 oder 10 in einem Somit anzugeben, beweist ein grosses Missverstehen der Thatsache, deren Erkenntnis bei ihm in der ersten Alinea dieses Capitels durchzublicken schien. Sämmtliche vollständige Somite von *Piscicola* besitzen 12 Ringe, nie mehr und nie weniger; 10 Ringe auf ein Somit

eine zweite Species (neben der *N. octoculata*) aus Europa beschrieben worden ist. Ich wurde deshalb sehr überrascht, als ich die Vorgänge der Entwicklung in zwei aufeinander folgenden Jahren sehr verschieden fand. Dadurch (!) zu weiterer Untersuchung veranlasst, stellte sich heraus, dass ausser einer *N. octoculata* noch eine zweite Species *N. sexoculata* existirt."

können auch anderswo am Piscicolakörper, im Sinne des Gesetzes der Somitdrittel, nicht vorkommen. Diese Zahl kann wohl 8 in den auf $^2/_3$, und 4 in den auf $^1/_3$ reducirten Somiten sein, die einzelnen Ringe der reducirten Somite können mit einander, innerhalb der Somitdrittel sogar noch verschmelzen.

Dass aber Örley von diesen Möglichkeiten gar keine Ahnung besass, ja dass er sogar lebendige *Piscicola* nicht einmal gesehen oder wenigstens nicht genauer angesehen hat, wird durch die Characteristik, die er von der Gattung *Piscicola* giebt, zur Genüge bewiesen (p. 107), er sagt: „Sie scheinen nur durch den vorstreckbaren Rüssel ihres Pharynx mit dieser Familie in Verbindung zu stehen." — Nichtsdestoweniger liefert die ganze innere Organisation von *Piscicola* und *Clepsine* die handgreiflichsten Beweise einer sehr engen Verwandtschaft!

Und weiter: „Ihr langer, cylindrischer Körper ist eher runzelig als geringelt . . . . . Ihr vorderer Körpertheil ist unregelmässig gerunzelt, nur die Ringe des der Geschlechtsöffnung folgenden Theiles sind auffallender etc." — Gewiss mag ein in Alkohol ohne Weiteres hineingeworfenes Exemplar so runzelig sein. An solchen kann man über die Ringelung gar kein Urtheil mehr gewinnen, da die Ringe, in deren Gestaltung eben einer der Charactere von *Piscicola* liegt, von einander nur durch sehr seichte Furchen getrennt und auch sie selbst äusserst schmal und wenig convex sind.

Piscicola ist nur ein Repräsentant der Subfamilie der Ichthyobdelliden, der Fischegel, welche derjenigen der Clepsiniden, der Schneckenegel, gegenübergestellt werden kann. Diese beiden Subfamilien der Rüsselegel characterisire ich folgendermaassen [1]).

I. Fischegel. (Subfamilia: *Ichthyobdellidae.*)

Der Körper ist immer cylindrisch [2]). Sie sind bei erschlaffter Musculatur mindestens 10mal so lang wie breit. Das Clitellum besteht aus reducirten Somiten,

1) Von phylogenetischem Gesichtspunkte betrachtet, sind die meist im Meere lebenden Ichthyobdelliden viel ältere Formen als die Clepsiniden; letztere behandle ich also als zweite Subfamilie.

2) In geringem Grade kann er in Folge von Muskelthätigkeit oder passiv wegen seiner Weichheit, aber immer nur vorübergehend, abgeplattet erscheinen; die grösste Abplattung bei den Fischegeln wird man während ihres Schwimmens gewahr.

und wenigstens das dritte bildet immer eine entschiedene Einschnürung des Leibes. Beide Geschlechtsöffnungen befinden sich im vorderen Drittel des betreffenden Somits. Die Analapertur liegt immer zwischen dem ersten und zweiten Somit der Analregion. Der Saugstecher ist nicht länger als das Praeclitellum und überragt die Grenzen des letzteren, wenn er nicht in Gebrauch ist, in keiner Richtung. — Alle übrigen Eigenthümlichkeiten in der äusseren Morphologie sind schon Gattungsmerkmale oder sind bei den Clepsiniden in gleicher Weise aufzufinden.

II. Schneckenegel (Subfamilia: *Clepsinidae*).

Der Körper ist nie cylindrisch; er weist einen horizontal ovalen oder spindelförmigen Querschnitt auf, welcher durch Thätigkeit der dorsoventralen Musculatur meist beträchtlicher als bei den übrigen Hirudineen abgeflacht erscheint. Sie sind, bei erschlaffter Musculatur, (in der Ruhe oder besser nach allmählichem Absterben) höchstens 6,5mal so lang wie breit. Das Clitellum bildet einen jeglicher besonderer Gestaltung entbehrenden Uebergang vom Mittelkörper in den Vorderkörper. Die männliche Geschlechtsöffnung befindet sich zwischen dem zweiten und dritten Drittel, die weibliche zwischen dem ersten und zweiten des betreffenden Somits. Die Analapertur ist mindestens bis in das dritte Analsomit nach hinten verschoben; meist liegt sie zwischen letzterem und der Scheibe. Der Saugstecher ist immer länger als das Praeclitellum; wenn er nicht in Gebrauch ist, so erstreckt er sich vom Vorderende des Praeclitellums wenigstens bis zum zweiten Drittel des Clitellums inclusive.

„VI. *Clepsine* Sav."

„Der Körper ist seltener cylindrisch, eher zusammengedrückt, breit und platt, mit convexem Rücken oder concavem oder flachem Bauch." — Er ist nie cylindrisch; wenigstens beim ausgewachsenen Thier nicht: der Embryo ist dagegen in gewissen Entwicklungsstadien bei *Clepsine* nicht weniger als bei allen anderen Gattungen cylindrisch. Anderseits ist aber das Thier auch nicht platt, höchstens abgeplattet; denn sonst könnte sein Rücken auch nicht convex sein. Die Concavität der Bauchfläche ist für *Clepsine* in derselben Weise characteristisch, wie für *Hirudo* die Olivenform oder für *Nephelis* die bogen-

förmige Krümmung des Vorderkörpers. Eine derartige Gestaltung des Körpers ist die Folge einer gewissen Function, sie hängt mit einer besonderen Muskelthätigkeit zusammen, ist also bloss vorübergehend. Die Thatsache ist, dass die meisten *Clepsine* ihre Bauchfläche rinnenförmig nach unten krümmen können und dies hauptsächlich dann thun, wenn sie ihre Embryonen umhertragen.

„Ihr Körper ist aus ungefähr 60 Ringen zusammengesetzt, und jedes Metamer, die der Enden ebenso wie die mittleren, bestehen aus drei Ringen; verkürzte Metameren giebt es keine." — Die Zahl der Körperringe ist bei den einzelnen Arten verschieden, je nach der Zahl der reducirten Somite und nach dem Grade der Reduction. Aber selbst bei *Cl. sexoculata,* wo die Zahl der Körperringe die kleinste ist, sind deren 69 vorhanden, von der Haftscheibe abgesehen; die meisten dagegen besitzt *Cl. tessulata*, nämlich 74. Dieser Unterschied wird durch die Somite der Kopfregion verursacht; am hinteren Körperende sind die Somite bei allen *Clepsine*-Arten in gleicher Weise reducirt, welch letztere also die Gattung characterisirt. Am hinteren Körperende sind, ausser den Scheibensomiten, immer vier Somite reducirt; am vorderen Ende immer wenigstens zwei. Also sind reducirte Somite bei *Clepsine* nicht nur überhaupt vorhanden, sondern ihre Zahl ist sogar ziemlich gross, mindestens sechs.

„Die Muskelschicht des vorstreckbaren Pharynx ist sehr dick." — Dies gilt für *Piscicola* ebenso wie für *Clepsine*, ist also nicht ein mit fetten Buchstaben zu druckender Character. Uebrigens kommt hier gar nicht der Pharynx, sondern der Oesophagus in Betracht, denn letzterer bildet den Saugstecher.

„Die männliche Geschlechtsöffnung liegt zwischen dem 25. und 26., die weibliche zwischen 27. und 28. Ring." — Dass diese Lagebestimmung falsch ist und dass sie, wenn sie auch für irgend eine *Clepsine*-Art zutreffend wäre, nicht für alle gelten könnte, ist aus dem Vorhergehenden klar.

„Ihre Eier und die aus diesen sich entwickelnden Embryonen tragen sie unter ihrem Bauche. Sie leben in stehenden Gewässern, sie ernähren sich von Pflanzen (!), von Säften wirbelloser Thiere, namentlich Schnecken." — Ihre Eier legen sie, mit Ausnahme von zwei Arten, der *Cl. bioculata* und *Cl. heteroclita*, bei welchen schon die Eier am Bauche fixirt werden, auf irgend eine glatte Fläche, und sie verweilen über ihnen, ihre Brut mit dem breiten Körper bedeckend, so lange bis sich das Mundende der Embryonen dermaassen entwickelt hat, dass diese an der Bauchfläche der Mutter haften können. Gewisse

Arten ziehen fliessende, andere stehende Gewässer vor; man findet *Clepsine* sogar in den reissendsten Bächen unter Steinen an. Von Pflanzen können sie sich schon deswegen nicht nähren, weil sie durch den Saugstecher überhaupt nichts anderes als flüssige, oder zu mikroskopisch kleinen Stückchen zertheilte solide Nahrung aufnehmen können.

Die einzelnen Arten kann man aus der bei Örley gegebenen Tabelle entweder gar nicht oder nur mit einer sehr geringen „Sicherheit" bestimmen. Das Bestimmen würde gelegentlich schon bei der Haupteintheilung Schiffbruch leiden.

„A) Mit abgesetztem, dem der *Piscicola* gleichendem, rundem, vorderem Mundnapfe." — „B) ohne runden Mundnapf; der Kopf ist vom Körper nicht abgesetzt."

Zunächst von den unter A. aufgenommenen vier Arten ist der Saugnapf, die „Mundscheibe", bei keiner rund, sondern, wenn von einer Mundscheibe überhaupt die Rede sein kann, ist sie eiförmig mit nach vorne gerichteter Spitze; ausserdem haben von den vier nur *Cl. marginata* und *Cl. megacephala* einen abgesetzten „Mundsaugnapf", welcher einigermaassen dem von *Piscicola* gleicht. Bei *Cl. tessulata*, welche ich auch in Ungarn ziemlich häufig gefunden habe, ist der Kopf um nichts abgesetzter als der von *Cl. sexoculata*, welche doch in die Unterabtheilung B gereiht ist. Andrerseits ist die Mundöffnung selbst, — denn, wie gesagt, Kopf und Saugnapf sind nicht etwas gesondertes — während der Ruhe bei der Mehrzahl der Arten gleich rundlich oder oval; ein Unterschied entsteht nur durch die Ausbreitung der vorderen zwei Drittel der Kopfregion, und diese ist ausser bei *Cl. marginata* und *Cl. megacephala (n. sp.?)* bei keiner Art erwähnenswerth, und auch im Falle, dass sie vorhanden ist, ist sie für die Unterscheidung wegen der zahlreichen Uebergänge nicht zu verwerthen.

Innerhalb der Abtheilung B stellt Örley zwei Unterabtheilungen auf, je nachdem der Magen sechs oder mehr Paare von seitlichen Ausstülpungen besitzen soll. Diese Eintheilung kann aus dem einfachen Grunde nicht angenommen werden, weil in dieser Hinsicht gar kein Unterschied zwischen den *Clepsine*-Arten vorhanden ist.

Grube, nach dem sich hier Örley zu richten scheint, hat sich auch in diesem Punkte, wie in so manchen anderen über Hirudineen, geirrt. Ich habe zwar keine der sechs Arten, welche Örley von den übrigen trennt, selbst gesehen, trotzdem habe ich manche Gründe, an ihrer Berechtigung zu zweifeln. Ich habe wiederholt die Beobachtung gemacht, dass gelegentlich jede beliebige *Clepsine*-Art

mehr als sechs Paar Seitenausstülpungen des Darmes besitzen kann, wenn sich letzterer sehr füllt. Besonders oft ist dies bei *Cl. marginata* der Fall, es kommt aber auch bei *Cl. bioculata* nicht selten vor. Der Mitteldarm hat nämlich stets sechs Paar Seitensäcke, den sechs Somiten entsprechend, über welche er sich erstreckt; ausser diesen sind aber auch dem entodermalen Vorderdarm zugehörende Seitensäcke vorhanden, und zwar ebenfalls ein Paar, jedem Clitellumsomit entsprechend, welche bei dem Embryo permanent mit Nahrungsdotter prall gefüllt sind, so dass ausser denen des Hinterdarmes neun bilaterale Darmausstülpungen wahrnehmbar sind. Nachdem der Dotter aufgebraucht worden ist, ziehen sich die Ausstülpungen des Vorderdarmes allmählich zurück, sie sind aber eventuell während des ganzen Lebens vorhanden, um gelegentlich wieder zu erscheinen.

Auch die übrigen Merkmale der Bestimmungstabelle sind, abgesehen von der Zahl der Augen, unbrauchbar: „kleinerer Körper" — „grösserer Körper" ist keine Artunterscheidung. — Die *Cl. maculata* Ratiike befindet sich, aus einem eigenthümlichen Versehen, sowohl hier als auch weiter unten unter den vieräugigen Arten.

Einen Schlüssel zur Bestimmung der in Ungarn vorkommenden *Clepsine*-Arten werde ich meinerseits nach der Uebersicht der sämmtlichen von Örley aufgezählten Hirudineenarten zu geben versuchen. Erst will ich aber noch die Gattung *Clepsine* gegenüber der Gattung *Piscicola* characterisiren.

Clepsine. Das vollständige Somit besteht aus drei durch tiefe Furchen von einander getrennten Ringen. Von denen der Kopfregion sind nur zwei oder drei Somite reducirt. Der Durchmesser der Haftscheibe ist in der Ruhe nie grösser als die Hälfte der grössten Körperbreite. Am grössten, am constantesten und bei allen Arten vorhanden ist das Augenpaar des dritten Somits; Augen können nur in einer Paramedianlinie stehen u. z. immer nur ein Paar auf einem Somit. Wenn mehrere vorhanden sind, so ist immer das eerste Augenpaar, das des II. Somits, das kleinste.

Die Clepsinen schwimmen nie.

„1. *Clepsine marginata* Müll." Sie ist beinahe über die ganze Welt verbreitet, und ist überall häufig, neben *Cl. bioculata* und *Cl. sexoculata* die gewöhnlichste *Clepsine*-Art. Sie hält sich auf Schilfen

und unter Steinen gleich gerne auf. Sie zieht langsam fliessende oder stehende, sumpfige Gewässer anderen vor. An solchen Stellen habe ich sie nach ein wenig Suchen in Ungarn überall aufgefunden.

Die Kopfscheibe wird durch zehn, und nicht durch „sechs" Ringe gebildet. Die bezeichnendsten Eigenschaften der bei uns vorkommenden *Clepsine*-Arten werde ich in der weiter unten folgenden Tabelle zusammenstellen; es möge daher genügen, wenn ich hier nur einige Bemerkungen über die ÖRLEY'sche Beschreibung der Arten dem schon Gesagten hinzufüge.

„2. *Clepsine megacephala* (APATHY et ÖRLEY) *n. sp.*" Ich muss offen gestehen, dass zur Zeit, als ich die Beschreibung dieser vermeintlichen neuen Art ÖRLEY mittheilte, ich diese selbst nur als vorläufig betrachten konnte und weitere Bestätigung meiner Beobachtungen von einer grösseren Zahl von Exemplaren erwartete. Damals war ich mit ganz anderen, allgemeineren Fragen über die gesammte Organisation der Hirudineen beschäftigt, und so konnte ich Untersuchungen, welche bloss systematisches Interesse hatten, nicht die genügende Aufmerksamkeit widmen. Ich wollte diese bei der nächsten Gelegenheit ergänzen, also kann ich ÖRLEY's voreilige Publikation nur bedauern. Leider war ich im vergangenen Sommer nicht so glücklich, die *Cl. megacephala* wieder aufzufinden. Meine ersten Beobachtungen bezogen sich auf nur drei Exemplare, von welchen sich eines gegenwärtig im Besitze des budapester zoologischen Institutes befindet. Ob die nach ÖRLEY (p. 99) von HAZAY in der Kaluger-er Quelle gefundene *Clepsine* auch derselben neuen Species angehört, kann ich natürlich nicht entscheiden. Ich kann also vorläufig mit gutem Gewissen nur den Vorschlag machen, dass die *Cl. megacephala n. sp.*, bis sie wieder aufgefunden und ganz genau nach lebenden Exemplaren beschrieben wird, in suspenso bleibe und aus der „Fauna Hirudinearum Hungariae" gestrichen werde.

„3. *Clepsine verrucata* FR. MÜLLER." Diese Species glaube ich für identisch mit *Cl. tessulata* halten zu können. Bei letzterer fehlt nämlich das hintere Augenpaar nicht selten, und so finden wir bei ihr ebenfalls nur drei Paar Augen; andere Charactere, welche diese beiden Arten von einander scharf trennen würden, werden nicht aufgezählt.

„4. *Clepsine tessulata* Müll." Diese Art ist auch in Ungarn ziemlich häufig. Ich sammelte sie bei Haraszti in der Donau öfters; im August des vergangenen Jahres fand ich sogar bei einer Gelegenheit auf einer Wasserfläche von einigen Quadratmetern in kurzer Zeit acht Exemplare verschiedener Grösse davon. Sie ist eine der am meisten characteristischen und von phylogenetischem Gesichtspunkte sehr interessanten Arten. Die auffallende Weichheit ihres Körpers und ihre lebhaften Bewegungen lassen sie sofort erkennen. Es ist bemerkenswerth, dass ich sie immer nur auf abgestorbenen Theilen der Schilfe, gelegentlich auf an der Oberfläche zerstreuten Blattstücken angetroffen habe, wogegen die anderen Clepsinen sich mehr auf den frischen Blättern und tiefer, nahe den Wurzeln der Schilfe, aufhielten. Diese meine Erfahrung stimmt mit der von Fr. Müller überein, der sie in leeren *Anodonta*-Schalen und auf modernden Zweigen gefunden hat. Ich bezweifle es nicht, dass sie auch in anderen Gegenden Ungarns vorkommt.

„5. *Clepsine sexoculata* Bergm." „Die drei Augenpaare liegen auf dem 4., 5. und 6. Ring und bilden zusammen ein Dreieck; das vordere Augenpaar nähert sich gelegentlich bis zur Verschmelzung." — Die Augen befinden sich auf dem II. und III. Somit, welche auf $^1/_3$ reducirt sind, und auf dem IV., welches schon vollständig ist. Ihr constantes Merkmal ist, dass sie in der inneren Paramedianlinie zwei vollkommen parallele Reihen bilden. Das erste Paar liegt zwar um ein weniges dem zweiten näher als dieses dem dritten; aber nur um so viel, wie es die regelmässige Verkürzung der Somite durch Verschmälerung der Ringe gegen das vordere Körperende veranlasst; scheinbar bis zur Verschmelzung nähern sie sich einander nur bei starker Contraction des Thieres. Solche, in stark contrahirtem und verbreitertem Zustande conservirte Exemplare von *Cl sexoculata* dienten der *Cl. sabariensis* Örley und der *Cl. carinata* Diesing als Substrat.

„Mit weisslichen Flecken zwischen den schwarzen Warzen." — Die hervorragenden Warzen sind bei keiner einzigen *Clepsine*-Art schwarz. Es gehört eben zu ihrem Character, dass sie pigmentlos, transparent sind. Die gelblichweissen Flecke der ersten Ringe liegen gerade unter den Warzen und werden durch specifische Zellen tieferer Gewebsschichten gebildet. Auf den zweiten Ringen in der Marginallinie befinden sich ebensolche, aber unregelmässige, grössere, auch auf die ersten Ringe übergreifende Flecke. Die dritten Ringe sind durch

die dichtere Lagerung des oberflächlichen, schwarzbraunen, reticulären Pigmentes gekennzeichnet. Solche Merkmale der einzelnen Ringe des Mittelkörpersomits wie die eben geschilderten, sind sehr constant und bezeichnen die Art. Die opaken weisslichen Flecke bestehen aus ähnlichen Zellen wie die gelben Flecke bei *Cl. marginata* und die lichteren Punkte der ersten Ringe bei *Hirudo* etc. Ich schreibe ihrem Vorhandensein eine morphologische und phylogenetische Bedeutung zu.

Eben diese für *Cl. marginata, Cl. tessulata* und *Cl. sexoculata* so bezeichnenden Gruppen von gelblichen, opaken, einzelligen, talgdrüsenähnlichen Gebilden fehlen vollkommen bei jener *Clepsine*-Form, welche in Örley's Arbeit als die von mir aufgefundene *var. danubiensis* angeführt wird. Seitdem bin ich zur Ueberzeugung gekommen, dass wir es in jener vermeintlichen Varietät mit einer distincten Art zu thun haben, und dass der Name jener *Clepsine* nicht *sexoculata var. danubiensis* bleiben kann. Ich habe sie nämlich auch in der Umgebung von Neapel, sowohl im Sebeto als auch im Sarno aufgefunden. Ich fand sie an letzteren Fundorten nicht weniger häufig als in Haraszti. Sie lebt zwar in Gesellschaft von *Cl. sexoculata*, aber ich habe, wenigstens was das Fehlen oder die Anwesenheit der weisslichen Flecke betrifft, zwischen den beiden keinerlei Uebergänge entdecken können, obwohl ich während zwei Jahren mehr als hundert Exemplare in sehr verschiedenem Entwicklungszustande sammelte und ganze Generationen der neuen Form vom Ei angefangen aufzog. Sie erscheint gleich auf den ersten Blick als von der *Cl. sexoculata* wesentlich verschieden, indem sie viel schlanker, nicht nur schmäler, sondern auch dünner ist, und der gleichmässige Ton ihrer Körperfarbe weder durch grössere schwarze, noch durch gelbliche Flecke unterbrochen wird. In Bezug auf diese Eintönigkeit der Farbe nenne ich sie *Cl. concolor*. Ich kann sie folgendermaassen kurz beschreiben, indem ich nur die Unterschiede hervorhebe.

Cl. concolor *n. sp.* Das Thier ist bei grösster Extension 6mal so lang wie breit und 4mal so breit wie dick. — Diese Maasse sind bei *Cl. sexoculata* 4 : 1 und 3 : 1 —. Bei mässiger Contraction, in der Ruhelage, fällt die grösste Breite des Körpers auf das hintere Viertel der Längsachse — bei *Cl. sexoculata* nur wenig hinter die Mitte der Längsachse; daher kann ihre Gestalt am besten mit einem Pflaumenkern, die von *Cl. concolor* mit einer Mandel verglichen werden. Der Rücken ist licht kaffeebraun, der Bauch blass graugrün, jener mit

drei, dieser mit zwei Paar sehr schmalen dunkelbraunen Längsstreifen versehen; dort in der inneren und äusseren Paramedian- und in der äusseren Paramarginallinie, hier in der inneren Paramedian- und in der äusseren Paramarginallinie. Der breiteste, der innere Paramedianstreifen des Rückens ist den ersten Ringen entsprechend entweder gar nicht oder sehr kurz unterbrochen. — Bei *Cl. sexoculata* ist der innere Paramedianstreifen gewöhnlich ganz schwarz, drei Mal so breit wie bei der anderen Art, und die Strecken, welche ihn unterbrechen, sind beinahe so lang wie die vorhandenen Streifenstücke. Die Ringe sind bloss halb so convex, die Warzen der ersten Ringe der vollständigen Somite sind $^1/_3$ so gross wie bei *Cl. sexoculata*. Sowohl unter den Warzen als auch in der Marginallinie fehlen die gelblichweissen, opaken Flecke vollständig; es fehlt auch die dunklere, dichtere Pigmentirung der dritten Ringe, welche in der Marginallinie von *Cl. sexoculata* schwarze Flecke bildet. Der ganze Körper ist sogar bei den grössten Exemplaren grünlich transparent; das Parenchym ist aber ebenso wie bei der andern Art mit grünlichbraunes Pigment enthaltenden Polsterzellen dicht besäet [1]). Die grössten Exemplare erreichen bei mässiger Extension 30 mm; es sind aber schon viel kleinere Individuen geschlechtsreif. Diejenigen, welche ich in Haraszti sammelte, sind im Allgemeinen viel grösser als die aus der Umgebung Neapels. Die Augen letzterer sind sehr oft nicht vollzählig; das erste Paar ist sehr klein, das dritte meist rudimentär. Die *Cl. concolor* ist lebhafter als *Cl. sexoculata* [2]).

Cl. concolor ist eine der *Cl. sexoculata* nahe stehende, wahrscheinlich aber ältere Form, welche die letztere Art mit dem *Cl. bioculata-heteroclita*-Zweig der Gattung verbindet [3]).

---

1) Bei den neapolitanischen Exemplaren habe ich auch die Winterfärbung, welche sehr blass ist, mit undeutlichen Streifen beobachtet.

2) In der Umgebung von Neapel giebt es schon im Januar geschlechtsreife Thiere und Embryonen. In Haraszti fand ich diese während des ganzen Sommers, aber im Frühling doch häufiger, im Allgemeinen früher als die von *Cl. sexoculata*.

3) *Cl. concolor* scheint der *Cl. pallida* Verrill aus Nordamerika sehr nahe zu stehen; Verrill bezeichnet jedoch den Rücken dieser Art als glatt ohne Warzen, was für *Cl. concolor* nicht zutrifft. Ein Unterschied ist auch in der Gestalt etc. vorhanden.

„6. *Clepsine sabariensis n. sp.*“ „Von den vier Warzenreihen sind die neben der Medianlinie liegenden Warzen kaum auffallend, wogegen die an den Rändern liegenden gross, flach und aufgekrempelt (!) sind.“ — Diese Zeilen sind in der Characteristik von *Cl. sabariensis* mit fetten Buchstaben gedruckt. Dass die Marginalwarzen grösser sind als die Paramedianwarzen ist auch bei *Cl. sexoculata* eine sehr gewöhnliche Erscheinung; dass sie aber flach und aufgekrempelt sein sollten, diese Bezeichnung hat keinen Sinn.

„Der sehr breite, höchst platte Körper besitzt eine stark knorpelige Consistenz.“ — Das Thier war contrahirt, und in einem solchen Zustande macht die thätige Muskelmasse sogar die weichste *Clepsine* härter, und die bereits knorpelige *Cl. sexoculata* bekommt nothwenwendigerweise eine „stark knorpelige Consistenz“. Aus derselben Contraction ist wahrscheinlich auch das Vorhandensein von nur zwei Augenpaaren zu erklären.

„ . . . mit schwarzen Warzen und orangegelben Punkten dazwischen.“ — Schwarz sind die einzelnen Stücke der Längsstreifen, aber nicht die Warzen; die „zwischen diesen liegenden orangegelben Punkte“ sind die characteristische Unterlage der Warzen.

„*Clepsine sabariensis n. sp.*“ ist eine lebhaft gefärbte, grosse *Cl. sexoculata*, welche sich während der Untersuchung in starker Contraction befand.

„7. *Clepsine carinata* Diesing.“ Ihre ganze Beschreibung bei Diesing überzeugt mich davon, dass wir es auch in diesem Fall nur mit einem sehr stark contrahirten, grossen Exemplar einer unbedeutenden Localvarietät von *Cl. sexoculata* zu thun haben.

„8. *Clepsine heteroclita* L.“ und „9. *Clepsine striata* (Apathy et Orley) *n. sp.*“ Letztere kann ich nach im vergangenen Sommer gemachten Erfahrungen nicht mehr als gesonderte Art betrachten; sie muss als interessante neue Varietät der ersteren einverleibt werden. Ich habe nämlich unter mehreren hundert bei Haraszti gesammelten Exemplaren eine vollständige Uebergangsreihe zwischen beiden Formen aufgefunden. Dass es sich aber hier doch nicht um bedeutungslose Farbenunterschiede handelt, wird dadurch bewiesen, dass die Jungen, welche sich am Bauche einer typischen *striata* befanden, immer dieselbe Zeichnung aufweisen; wogegen die Jungen der typischen *heteroclita (hyalina)* immer ganz farblos waren. Eine scheinbar scharfe Grenze zwischen

den beiden wird dadurch gezogen, dass *Cl. striata* auf jedem dritten Ring der Somite einen intensiv schwarzen, die ganze Breite des Ringes einnehmenden Querstreifen besitzt, wogegen bei *Cl. heteroclita* an dem glasartig durchsichtigen, gelblichweissen Körper mit unbewaffnetem Auge gar keine andere Färbung wahrnehmbar ist. Ich habe aber Exemplare und zwar auch geschlechtsreife gefunden, bei welchen die schwarzen Querbänder den characteristischen Längslinien des Hirudineenkörpers entsprechend unterbrochen waren. Diese Unterbrechung ist bald sehr gering, bald wird sie so gross, dass dadurch das Schwarze in den Hintergrund tritt und sich auf kleinere oder grössere Gruppen von unregelmässigen fortsatzlosen Pigmentzellen beschränkt, und schliesslich bleiben nur in der Medianlinie einige Pünktchen übrig, und es verschwinden (bei der typischen *heteroclita*) auch diese. Die Augenstellung ist im wesentlichen überall dieselbe; es gleichen sich auch die Körperränder, an welchen ausser der Gezacktheit, die durch die starke Convexität der einzelnen Ringe hervorgerufen wird, auch kleine, unregelmässige Zähne, (den fingerförmigen Cuticularfortsätzen und hervorspringenderen Tastkegelchen entsprechend) eben so wie bei *Cl. sexoculata* vorkommen.

„Nach Apathy's Mittheilung konnte man während des ganzen Sommers geschlechtsreife Individuen finden; sie tragen nur ihre Eier unter dem Bauche, nicht aber ihre Jungen." — Örley hat mich missverstanden. Die *Cl. heteroclita - striata* sowie auch *Cl. bioculata* tragen sowohl ihre Eier als auch die schon ausgeschlüpften Jungen mit sich. — Die *striata* - Form habe ich bisher nur bei Haraszti, hier aber in grosser Zahl gefunden.

Es existirt also keine *Cl. striata n. sp.*, sondern nur eine *Cl. heteroclita nov. var. striata.*

„15. *Clepsine paludosa* Carena." Die von Orley beobachteten Exemplare gehören zur *Cl. heteroclita;* sie waren wie alle einfach in Alcohol geworfenen Clepsinen sehr contrahirt, und so schien an der Stelle der zwei hinteren Augenpaare, welche einander schon in der Regel sehr nahe stehen und nicht immer gleich entwickelt sind, nur ein Paar vorhanden zu sein.

„Die Ringe sind an ihren Rändern dicht gezackt", — sagt Orley; „bords sans crénelures ni denticules apparents"; — sagt Moquin-Tan-

DON (IV. p. 371) nach CARENA. Was soll bei einer solchen Abweichung in der Beschreibung noch bestätigen, dass ÖRLEY wirklich *Cl. paludosa* vor sich gehabt hat, da ja alle übrigen Charactere auch der wirklichen *Cl. paludosa* mit denen der *Cl. heteroclita* übereinstimmen, wenn die *Cl. paludosa* nicht überhaupt nur *Cl. heteroclita* mit verkrüppelten Augen ist?

„16. *Clepsine maculosa* RATHKE." ÖRLEY, der sie nicht beobachtet hat, schreibt ihr ganz andere Eigenschaften zu, als RATHKE, der sie entdeckt und als neue Art aufgestellt hat. Dieser spricht von acht Augen und dunklem Körper, ÖRLEY von vier Augen und auffallend durchsichtigem Körper.

„17. *Clepsine lineata* MÜLLER." ORLEY beschreibt hier eine *Cl. sexoculata* oder vielleicht *concolor* als *lineata*, welche überhaupt eine sehr zweifelhafte Art ist. Es ist nicht unmöglich, dass ihr die *Cl. concolor* als ursprüngliches Substrat diente. Dann ist aber die Originalbeschreibung in mancher Hinsicht, hauptsächlich was die Augenstellung betrifft, ganz falsch. Und eine andere selbständige Beschreibung dieses Egels kenne ich nicht; also muss ich die Frage unentschieden lassen. MOQUIN-TANDON giebt die hinteren, DIESING die vorderen Augen als grösser an; und doch sollen beide aus derselben Quelle geschöpft haben!

Nach dem Gesagten glaube ich, die in Ungarn bisher mit Sicherheit nachgewiesenen *Clepsine*-Arten folgendermaassen zusammenstellen zu können: *Cl. marginata*, *tessulata*, *bioculata*, *heteroclita* cum *var. striata*, *concolor*, *sexoculata*. Unter diesen befinden sich alle fünf typischen Arten, auf welche sämmtliche bis jetzt in der Literatur vorkommenden Clepsinen entweder als blosse Synonyme oder als Varietäten resp. sehr nahe verwandte Arten zurückgeführt werden können.

„VII. Gattung: *Piscicola* BLAINVILLE."

„Den Magenblindsäcken entsprechend ziehen von dem medianen Blutgefäss seitwärts dünnwandige Blutsinusse, welche an den Körperseiten schlingenförmig oder in durch die Epithellage (!) gebildeten contractilen Bläschen endigen (Kiemenbläschen, TROSCHEL)." — Diese Bläschen (aber nicht durch Epithel gebildet) characterisiren

eigentlich sämmtliche Gattungen der Ichthyobdelliden, mit dem Unterschiede, dass sie bei *Pontobdella* klein sind und die harte, dicke Haut nicht emporwölben können. Wie es mir, zuerst an jungen Branchellien, festzustellen gelungen ist, sind sie lauter rundliche Herzchen mit musculöser Wandung, welche in die von losem Bindegewebe nur wenig ausgefüllten subepithelialen Hohlräume hineinragen, diese bei ihrer Diastole vollständig ausfüllen und auch die Epithelschichte über sich emporheben. Ihre Bestimmung ist es, das Blut, welches sie vom Rückengefäss oder Sinus (resp. von dem diese vertretenden Capillarnetz) bekommen, gegen das Bauchgefäss oder Sinus weiter zu befördern. Homologe Herzen sind sogar bei *Nephelis* noch deutlich zu erkennen; sie liegen aber der Medianlinie näher und bilden die vordere Hälfte der doppelten Blutbehälter des Mittelkörpers [1]).

Die Hauptirrthümer, welche in der Characteristik der Gattung *Piscicola* bei Örley vorkommen, habe ich schon nachgewiesen. Anstatt auch die kleineren zu berichtigen, werde ich versuchen, *Piscicola*, *Clepsine* gegenüber, kurz zu characterisiren. Ich muss aber erst darauf aufmerksam machen, dass ich unsere Süsswasser-Fischegel, die *Piscicola*, als Gattung von den marinen *Piscicola* (*Piscicola marina* Johnst., *P. typica* Malm. etc.) trenne, und den bisher auch für Süsswasserformen gebrauchten Namen *Ichthyobdella* (Blainv.) ausschliesslich für marine Arten in Anspruch nehme.

Piscicola. Der vollkommen cylindrische Körper ist während der Ruhe, in welcher er mit der Haftscheibe angeheftet, frei und gerade stabförmig gehalten wird, ungefähr 20mal so lang wie breit. — *Piscicola* ist also mindestens dreimal so lang wie die längste *Clepsine* —. Der Mittelkörper ist in seiner ganzen Länge gleich dick. — Der Vorderkörper, welcher durch das Clitellum deutlich abgeschnürt wird, bildet den vierten Theil der gesammten Körperlänge.

---

1) In der hinteren Abtheilung liegen die Nephridialtrichter. Der Blutraum, welcher letztere in sich einschliesst, ist auch bei den Ichthyobdelliden in directer Verbindung mit den Seitenherzen, wie ich diese Gebilde, durch ihre Structur und Function dazu berechtigt, nennen will. Im Allgemeinen steht ihre Entwicklung mit der der Seitengefässe in umgekehrtem Verhältnisse. Wie wenig Troschel die Natur dieser Seitentumoren erkannt hat, beweisen seine Abbildungen davon und der Umstand, dass er. sie als Kiemen betrachtet. S. die weiter unten (S. 776) zu citirende Abhandlung.

— Bei *Clepsine* ist dieses Verhältniss 1 : 3. Die einzelnen Ringe sind mit unbewaffnetem Auge nicht wahrnehmbar; es fallen deren zwölf auf je ein vollständiges Somit. Die Haftscheibe ist zweimal so breit wie der Mittelkörper und der Saugnapf, an dessen Bildung auch das V. Somit betheiligt ist. Die Seitenherzen heben die Marginalfelder in 11 (resp. 12, das erste sehr klein) Paare sich rhythmisch abflachende halbkuglige Hügelchen empor. Augen befinden sich auf dem IV. und V. Somit; auf ersterem sind sie immer grösser und weiter auseinanderstehend. Die *Piscicola* schwimmen gut und gerne.

Die angegebenen Dimensionen von *Piscicola* halte ich für die Gattung bezeichnend; denn ich fand sie an vielen, in der Farbe und einigen anderen Einzelheiten scheinbar sehr verschiedenen Exemplaren, unter welchen alle bisher als besondere Arten bezeichneten Formen vertreten waren, ganz constant. Natürlich ceteris paribus. Die Verschiedenheiten in der Dimension nach den Angaben der Autoren werden dadurch verursacht, dass man die Messungen meistens nicht an ruhenden, sondern an in Alcohol getödteten und wenn auch lebenden, so doch gereizten, also krampfhaft contrahirten Individuen vollzogen hat. Die ziemlich primitive Abbildung bei Troschel zeigt ein Thier ebenfalls in solchem Zustande. Troschel sagt übrigens von *Piscicola respirans*: „ist in der Ruhe etwa $1^1/_2$ Zoll lang und bis 2‴ breit, wird aber viel länger und schmäler, wenn sich das Thier ausdehnt". (Piscicola respirans n. sp. in: Archiv für Naturgeschichte 16. Jahrg. 1. Bd., p. 17—26, Taf. II). Troschel hält einen contrahirten Zustand für den der Ruhe und bemerkt nicht, dass die *Piscicola*, wenn sie ruht, sich mit mässig gestrecktem, geradem Körper durch das Wasser schaukeln lässt.

Die Zahl der Augen wollte ich nicht in der Characteristik der Gattung präjudiciren, obwohl bisher eigentlich keine andern als vieräugige *Piscicola* bekannt sind. Die Angabe einiger älterer systematischer Werke und die der Artbestimmungstabelle bei Örley (p. 107), nach welcher die *Piscicola geometra* Blainv. (= *P. respirans* Troschel + *P. piscium* Rösel) acht Augen hätte, ist ein evidenter Irrthum, welchen vor einer definitiven Berichtigung nur der bequeme Conservatismus gewisser systematischer Autoren bis heute bewahren konnte. Schon ein Blick auf die Form, welche mehr der *respirans*, oder auf jene, welche mehr der *piscium* zu entsprechen scheint, überzeugt uns davon, dass das vordere, grössere Augenpaar, — welches in der That das Aequivalent von zwei solchen Paaren wie das hintere ist — gelegentlich zwar

doppelt zu sein scheinen kann, es also möglich ist, dass Jemandem (Moquin-Tandon z. B.) die erste Augenreihe als aus vier Augen bestehend, vorkommen konnte; die zweite Reihe ist dagegen nie stets deutlich aus zwei Augen zusammengesetzt.

„Ocelli supremi lineares convergentes, postici sex punctiformes." Beschreibungen ähnlicher Genauigkeit sind Diesing's Specialität (V, p. 440); O. F. Müller, Leo, Leydig und Troschel, die zwar der Meinung gewesen sind, verschiedene Arten zu beschreiben, sprechen nur von vier Augen. Ich kann nicht ahnen, was für Pigmentflecke Diesing neben den hinteren Augen noch als solche betrachten konnte. Örley lässt aber diesen grossen Widerspruch ausser Acht und excerpirt über dieselbe Frage abwechselnd bald Diesing, bald Troschel oder Moquin-Tandon. Daher mag es kommen, dass er der *P. piscium* Rösel, welcher er anfangs acht Augen zuschreibt, zwei Seiten weiter doch nur vier gewährt.

Moquin-Tandon, welcher dadurch eine der am wenigsten zu entschuldigenden Schwächen seines Buches verräth, sagt von *Piscicola*: „Ces Hirudinées ne nagent point, ... Si on les abandonne à elles-mêmes, elles se laissent tomber au fond du liquide." Troschel giebt dem Verdacht Ausdruck, dass der Moquin-Tandon'schen Beschreibung ein ganz anderes Thier als Grundlage diente und er vielleicht *Piscicola* überhaupt nicht gesehen hat (p. 18, l. c.). Dieser Meinung muss ich auch beistimmen; ich kann sogar mit Bestimmtheit annehmen, und zwar eben aus dem erwähnten Irrthum schliessend, dass Moquin-Tandon wenigstens eine lebende *Piscicola* nie beobachtet hat.

In seiner ersten Ausgabe wird *Clepsine marginata* Müll. als *Piscicola marginata* Moqu. behandelt; in der zweiten Ausgabe repräsentirt nur *Piscicola piscum* Rösel die Gattung; aber ein Theil der Gattungscharactere verdankt seinen Ursprung dennoch einer oberflächlich beobachteten *Cl. marginata*: „composé de 63 anneaux très-peu saillants, le dix-septième et le vingtième portant les orifices sexuels" (p. 293, IV.). Durch dieselbe Beschreibung hat sich in der Systematik auch der Irrthum, dass das Somit von *Piscicola* aus drei Ringen besteht, eingebürgert. Ebenfalls von dieser *Cleps. marginata* wurde durch Moquin-Tandon auf *Piscicola*, als Gattungscharacter, übertragen, dass sie nicht schwimmen kann, obwohl eben das Schwimmen eines ihrer Hauptmerkmale ist.

Das eben Gesagte hielt ich noch nothwendig zur Begründung der aufgestellten Characteristik der Gattung *Piscicola*. Sehen wir nun die Tabelle der Arten bei Örley an.

Er theilt sie zuerst nach dem Vorhandensein oder Fehlen von auffallenden „Athembläschen" in zwei Gruppen; innerhalb der zweiten Gruppe, ohne auffallende „Athembläschen", unterscheidet er solche, welche vier und welche bloss zwei Augenpaare besitzen; bei letzteren sollen entweder die hinteren oder die vorderen Augen grösser sein; ist der zweite Fall vorhanden, so dient als weiteres Unterscheidungsmerkmal, ob die hinteren Augen „punktförmig" oder „linear" sind.

Wie wenig diese Merkmale alle bei *Piscicola*-Arten bezeichnen können, ist leicht einzusehen. Die Seitenausstülpungen (Athembläschen können sie nicht genannt werden, denn ihre Function ist eine ganz andere als das Athmen), sind bald auffällig, bald gar nicht wahrnehmbar je nach der Stärke des Blutstromes, also in erster Linie nach dem Gesundheitszustande des Individuums. An demselben Thiere treten die Seitenherzen beim Beginn der Untersuchung viel mehr hervor als später, wenn das Thier durch die Gefangenschaft oder vielleicht auch durch die Beobachtung schon gelitten hat. Bei conservirten Thieren ist es rein Sache des Zufalls, auf welchem Stadium der Function die Seitenherzen fixirt worden sind; bei plötzlichem Tödten können sie mit Blut gefüllt, also auffallend bleiben; bei allmählichem Absterben entleeren sie sich aber fast vollständig, die Seitenausstülpungen verschwinden.

Dass achtäugige *Piscicola* noch nicht bekannt sind, habe ich schon erwähnt. Grösser als die vorderen sind die hinteren Augen bei *Piscicola* nie, aber die *Clepsine marginata* immer „Ocelli quatuor in formam coni truncati supra maculam pallide flavam dispositi, supremi minores" — sagt DIESING (V, p. 441) über *Piscicola linearis*, welche KOLLAR gesammelt hat „inter plantas aquaticas, Vindobonae." Und das ist die genaue Beschreibung der Augenstellung bei *Cl. marginata*. Man könnte beinahe behaupten, dass durch die Beschreibung von *Piscicola linearis* DIESING in DIESING's Buche die *Cl. marginata* viel besser als durch die Beschreibung von *Clepsine marginata* MÜLLER ebenfalls bei DIESING characterisirt wird. Unter beiden Namen tritt ein und dasselbe Thier, die gewöhnliche *Cl. marginata* MÜLLER, vor uns.

Die Grösse und Form der Augen, hauptsächlich die des hinteren Paares, als eines Organs, welches noch im Begriffe ist, erworben zu werden und sich noch nicht stabilirt hat, ist bei *Piscicola* sehr unbeständig; ja sogar bei demselben Individuum kann das hintere Augenpaar dem Beobachter bald als rundlicher Fleck, bald als schmale Linie erscheinen, je nachdem auf das Auge von einer gewissen

Richtung Druck ausgeübt und es bald von vorne, bald von der Seite betrachtet wird. Und darin würde der Hauptunterschied zwischen *P. fasciata* und *stellata* bestehen. Was nämlich die Farbe betrifft, so entsteht, wenn die Seitenflügel des weissen Medianstreifens breit sind und das oberflächliche reticuläre Pigment der Haut, welches bei allen vorhanden ist, dichter angeordnet ist, die *P. fasciata* Dies. mit den braunen Querbändern, wenn dagegen die Flügel des Medianstreifens schmal sind und das Oberflächenpigment wenig entwickelt ist, so treten mehr die für die Gattung characteristischen tieferen Pigmentsterne in den Vordergrund, und wir haben die *P. stellata* Kollar vor uns.

Troschel fasst ausser der Grösse der „Athembläschen" lauter solche Merkmale als Unterschiede zwischen seiner *P. respirans* und den vermeintlichen anderen Arten auf, welche entweder nur auf einer irrthümlichen Beschreibung derselben Art beruhen, wie z. B. Leo's Angabe von zwei Paar Hoden, den typischen sechs Paaren gegenüber; oder überhaupt nicht bezeichnend sind, wie z. B. die Zahl der am Rande der Haftscheibe befindlichen schwarzen Punkte. Letztere fallen zwar auf Homologa der characteristischen Längslinien des Hirudineenkörpers, sind aber sehr ungleich entwickelt, so dass, wenn gewisse von ihnen auch vorhanden sind, sie wegen ihrer geringen Entwicklung leicht dem Beobachter entgehen konnten. Troschel hatte gewiss keinen genügenden Grund, neben der *Piscicola piscium* Rösel, wie mangelhaft auch diese von Moquin-Tandon beschrieben wurde, die *P. respirans* Troschel als neue Art aufzustellen. Er hätte eine viel nützlichere Arbeit verrichtet, wenn er die Irrthümer von Moquin-Tandon und anderen auf ihren Ursprung zurückzuführen und zu berichtigen versucht hätte.

Was endlich *P. percae* Templeton betrifft, so ist trotz ihrer schlechten Beschreibung so viel doch klar, dass sie auch nichts Anderes als *P. piscium* sein konnte.

Aus dem Mitgetheilten geht also hervor, dass eine von den bei Örley aufgezählten 6 *Piscicola*-Arten, die *P. linearis* Diesing, gar keine *Piscicola,* sondern *Cl. marginata* Müller ist; die übrigen fünf beruhen bloss auf unwesentlichen Abweichungen in Grösse und Farbe von der Stammform, deren ältester, also allein zu behaltender, Name *P. piscium* Rösel ist, die einzige bisher bekannte europäische *Piscicola*-Art.

„Ich bemerke," — sagt Örley — „dass die unter den *Piscicola*-Arten vorhandene grosse Verwirrung auch mir nicht zu lösen gelungen

ist . . . ." — was auch nicht zu verwundern, da er dies nicht einmal versucht hat.

Die grossen Exemplare von *Piscicola respirans* TROSCHEL, welche ÖRLEY als von Csongrad herstammend erwähnt (p. 108), waren mit Blut vollgesaugte ausnehmend grosse *P. piscium*. Die Grösse der letzteren schwankt nämlich zwischen 2 bis 4 cm. Ich fand, dass sich die kleineren Exemplare in männlicher, die grösseren meist in weiblicher Geschlechtsreife befinden. Ich traf sie nicht selten paarweise zwischen Wasserpflanzen, hauptsächlich auf Schilfblättern. Die eine war immer ungefähr halb so gross wie die andere. Die Begattung wurde einigemal während der Gefangenschaft vollzogen; das grössere Exemplar legte 2—3 Tage darauf einige Cocons an die Glaswand.

ÖRLEY giebt in der Uebersicht der Fauna der ungarischen Hirudineen 8 Gattungen mit 25 ungarischen Egelarten an.

In dem vorhergehenden versuchte ich zu zeigen, welche von diesen Gattungen und Arten als solche haltbar sind, resp. überhaupt als Hirudineen betrachtet werden können, und von welchen bisher das Vorkommen in Ungarn nachgewiesen ist. Die vermeintliche Zahl schmilzt auf 5 Gattungen mit nur 10 Egelarten zusammen; innerhalb einiger der letzteren kommen mehrere Varietäten vor, von welchen aber nur die eine, die *Cl. heteroclita var. striata*, neu ist, ebenso wie von den Arten, nach meiner Ansicht, nur die *Cl. concolor*. Für die ungarische Fauna neu ist die *Cl. tessulata* MÜLL.

Und damit beende ich die kritische Betrachtung der systematischen und faunistischen Angaben, welche die „Fauna Hirudinearum Hungariae" liefert. Ich glaube aber einen guten Dienst erweisen zu können, wenn ich noch zum Schluss einen Schlüssel zur Bestimmung der in Obigem behandelten Hirudineen zusammenstelle, welcher vielleicht auch zur praktischen Verwerthung geeignet sein wird. Die Merkmale habe ich mit wenigen Ausnahmen bloss der äusseren Morphologie entlehnt und ziehe nur solche herbei, welche von einer subjectiven Schätzung unabhängig sind. Ich gruppire sie, in der Reihenfolge ihrer allgemeinen

morphologischen und phylogenetischen Wichtigkeit, in der Weise, dass, wenn Jemand bei der Bestimmung nur eines der neben einander angeführten Merkmale aufgefunden hat, er die betreffende Gruppe mit Sicherheit von der ihr gegenüber gestellten anderen unterscheiden können wird. Mit kleinerer Schrift füge ich hier und da der praktischen Verwerthbarkeit dienende Bemerkungen hinzu.

Ordo Hirudinea: Nackte, jeglicher Extremitäten und Chitinanhänge (Borsten, Haken etc.) entbehrende, mehr oder weniger weiche, (von einer Consistenz, welche höchstens die des jungen Hyalinknorpels erreicht), gestreckte, mindestens 2—3mal so lange wie breite, gelegentlich horizontal abgeflachte, aber auf dem Rücken immer deutlich convexe, (nie platte) Annulaten, deren Körper sich nach vorne, gegen einen endständigen Saugnapf, resp. napfartig ausdehnbaren Mund in höherem Grade, nach hinten gegen eine immer sehr auffallende Haftscheibe, das hintere Körperende, in geringerem Grade, aber rascher als nach vorne, verjüngt, so dass die grösste Körperbreite immer auf die hintere Hälfte fällt.

Sie können weder gleiten, noch bedienen sie sich einer horizontal schlängelnden Bewegung zur Locomotion; sie schwimmen vorübergehend abgeplattet, mit verticaler Wellenbewegung, oder, was das Allgemeinere, sie kriechen, wobei die Haftscheibe den sich streckenden Körper stützt, der Saugnapf sich fixirt und der Körper nachgezogen wird. Die Locomotion ist nur vorwärts möglich.

Die Körperoberfläche flimmert nie. Die Haut ist immer regelmässig, deutlich geringelt, mit mehreren Ringen in constanter Zahl auf je ein inneres Somit; aber die Convexität der Ringe und die sie trennenden Furchen sind dem unbewaffneten Auge nicht immer auffallend, bei genügender Vergrösserung und geeigneter Behandlung sind jedoch die Ringe, wenigstens die des Mittelkörpers, ohne Ausnahme scharf zu unterscheiden. Die gleichwerthigen Ringe des Mittelkörpers sind im Allgemeinen gleich breit, die trennenden Furchen gleich tief, gegen die Körperenden verschmälern sie sich allmählich, was hauptsächlich gegen das Vorderende gut zu beobachten ist.

Die Mundöffnung befindet sich an der Bauchfläche, ihre vordere Grenze ist aber höchstens zwei Somite weit von dem vorderen Körperende entfernt; in natürlicher Lage blickt die Concavität des Saugnapfes schräg nach unten. Die Analöffnung befindet sich in der dorsalen Medianlinie,

höchstens zwei Somite vor der Haftscheibe. Die Geschlechtsöffnungen liegen im vorderen Drittel des Körpers, in der ventralen Medianlinie; die männliche Geschlechtsöffnung, welche immer die grössere und auffälligere ist, liegt auf dem XI., die weibliche auf dem XII. Somit.

Der Körper besteht aus 33 Somiten, von welchen vorn (in der Kopfregion) mindestens 2, hinten immer 9, resp. 10 reducirt sind; die hintersten 6 sind immer in der Haftscheibe zu suchen. Vollständig sind wenigstens 13 Somite, unter diesen die 10 mittleren des Mittelkörpers, des dicksten Körpertheils; letztere sind unter einander äusserlich gleich gebaut. Eine vollständige Somitlänge wird durch jeden Körperabschnitt repräsentirt, welcher zwischen gleichwerthigen, an den Ringen des Mittelkörpers in regelmässiger Reihenfolge sich wiederholenden Gebilden liegt. Ein solcher Körperabschnitt ist z. B. jene Zahl von Ringen, welche von einer Querreihe mit einer gewissen Regelmässigkeit angeordneter Warzen, Farbenflecke etc. inclusive bis zur nächstfolgenden Querreihe in derselben Weise vertheilter Warzen, Farbenflecke etc. exclusive zu zählen ist.

Ich bemerke, dass die zwei ersten Alinea dieser Characteristik der Ordnung unbedingt hinreichen, um einen Annulatenwurm, wenn er lebend ist, auf den ersten Blick als Hirudinee zu erkennen. Die noch hinzugefügten Merkmale bereiten uns auf die Bestimmung der einzelnen Formen aus der folgenden Tabelle vor.

I. Familie.

Mit einem vorstreckbaren, biegsamen, nicht gepanzerten Saugstecher im Oesophagus; ein Somit des Mittelkörpers besteht aus je 3 (6), resp. 12 Ringen, in letzterem Falle sind die Ringe wegen ihrer Schmalheit, geringen Convexität und der Seichtheit der sie trennenden Furchen mit unbewaffnetem Auge kaum wahrnehmbar. Die sechsringeligen sind alle Seewasserformen, mit Ausnahme der bei uns jedoch nicht vorkommenden *Haementaria*.

Rhynchobdellidae.

II. Familie.

Der Oesophagus ist von geradem Verlauf, ohne vorstreckbaren Saugstecher. Ein Somit des Mittelkörpers besteht aus je 5 Ringen. Die Nephridialaperturen, sehr kleine, querovale Oeffnungen, eines zu jeder Seite der Mittellinie,

befinden sich an dem Hintersaume der fünften Ringe des Somits, auf der Bauchfläche. ***Gnathobdellidae.***

I.

A. Subfamilie:

Der Körper ist immer cylindrisch; er kann sich nur in geringem Grade durch Muskelthätigkeit oder passiv in Folge seiner Weichheit abplatten; er ist bei erschlaffter Musculatur wenigstens zehnmal so lang wie breit. Der grössere Theil der Kopfregion erweitert sich zu einer beständigen Scheibe. Das Clitellum besteht immer aus reducirten Somiten, und wenigstens das dritte Clitellarsomit (das XII. des ganzen Körpers, von den vorhergehenden fallen 6 auf die Kopfregion) bildet immer eine deutliche Einschnürung des Leibes. Beide Geschlechtsöffnungen befinden sich im vorderen Drittel des betreffenden Somits. Die Analöffnung liegt zwischen dem ersten und zweiten Somit der Analregion. Der Saugstecher ist nicht länger als das Praeclitellum, innerhalb dessen Grenzen er liegt, wenn er nicht im Gebrauch ist[1]). Die hierher gehörenden Gattungen legen Cocons und befestigen diese an der Körperoberfläche von Fischen oder an der Oberfläche irgend eines andern soliden Körpers. Sie ernähren sich vom Blut der Fische.

Ichthyobdellidae.

B. Subfamilie.

Der Körper, wenigstens der Mittelkörper, ist nie cylindrisch. Horizontal ovaler oder spindelförmiger Querschnitt, welcher durch Thätigkeit stark entwickelter dorsoventraler Muskelstränge meist abgeflacht ist; der Rücken ist in höherem Grade convex als der während der Ruhe sich

1) Dieses topographische Verhältniss ist nicht schwer zu constatiren; denn die hierher gehörende einzige Süsswassergattung ist durchsichtig genug, um, wenn man sie zwischen zwei Glasplatten legt und behutsam ein wenig platt drückt, den Rüssel durchscheinen zu lasssen. Es is angezeigt, das Thier vorher zu betäuben, z. B. mit Aether sulf., von welchem man einige Tropfen in einer gut verschliessbaren Eprouvette mit Wasser zusammenschüttelt. Den Druck steigere man nicht über einen gewissen Grad, weil sonst der Saugstecher seine natürliche Ruhelage verlässt und entweder nach vorne oder nach hinten verschoben wird. Das Praeclitellum wird von den hinter der Kopfregion und vor dem Clitellum befindlichen drei Somiten repräsentirt.

immer einer Fläche anschmiegende Bauch. Die Länge ist bei erschlaffter Musculatur, während der Ruhe oder besser nach langsamem Absterben, höchstens das 6—7fache der Breite. Das Clitellum bildet einen allmählichen Uebergang vom Mittelkörper zum Vorderkörper, es fehlt nach dem gebräuchlichen Ausdruck ein Copulationsgürtel. Die männliche Geschlechtsöffnung befindet sich zwischen dem zweiten und dritten, die weibliche zwischen dem ersten und zweiten Drittel des betreffenden Somits. Die Analöffnung liegt zwischen dem Hinterende der Analregion und der Haftscheibe, nur in einigen Fällen zwischen dem ersten und zweiten Ring des dritten Analsomits. Der Saugstecher ist wenigstens so lang wie das Praeclitellum. Sie bilden keine Cocons; sie decken ihre Eier mit ihrem breiten Körper und tragen die Embryonen an der Bauchfläche mit sich. Mit wenig Ausnahmen ernähren sie sich nur von Säften wirbelloser Thiere.

Clepsinidae.

A. Subfamilie: *Ichthyobdellidae.*

1) Gattung:

Der vollkommen cylindrische Körper ist während der Ruhe, wenn sich das Thier, mit der Haftscheibe fixirt, stabförmig, gerade ausstreckt, ungefähr 20mal so lang wie breit. Die conservirten, hauptsächlich die einfach in Alcohol geworfenen Exemplare sind meist stark contrahirt; ihre Länge ist aber auch in solchem Zustande mindestens das 8—10fache der Breite. Der Mittelkörper ist in der ganzen Länge gleich dick. Der Vorderkörper, von dem übrigen Körper durch das Clitellum, als blasse, gürtelförmige Einschnürung getrennt, bildet ein Viertel der ganzen Körperlänge. Die weibliche Geschlechtsöffnung wird bei der Contraction durch eine praeputiumartige Kreisfalte des Mittelkörpers gelegentlich ganz verborgen. Die Ringe sind mit unbewaffnetem Auge nicht wahrnehmbar; es fallen deren 12 auf je ein vollständiges Somit. Die Haftscheibe ist zweimal so breit wie der Saugnapf, resp. der Mittelkörper. Auf letzterem befinden sich 11, resp. 12, das erste kaum wahrnehmbar, Paar mehr oder weniger hervorragende pulsirende Seitenausstülpungen. Diese Seitenbläschen sind beim lebenden Thier blass, transparent; bei allmählichem Absterben flachen sie sich vollkommen ab; durch rasches Tödten können sie gelegentlich fixirt werden. Die Augen befinden sich auf dem IV. und V. Somit; auf ersterem sind sie immer grösser und ragen also weiter gegen den Körpersaum hinaus. — Sie

schwimmen gut und rasch. Beim Kriechen wird der Körper in eine in sich zurückkehrende Bogenlinie gekrümmt, indem die Haftscheibe gewöhnlich auf die Bauchfläche der Kopfregion gepresst wird und hier bis auf den Boden gleitet; sobald sie diesen mit dem Hinterrande berührt hat, wird der Saugnapf unter der Haftscheibe hervorgezogen. Sie leben auf den Flossen oder Kiemen verschiedener Fische. ***Piscicola*** Blainville.

B. Subfamilie *Clepsinidae.*

2) Gattung:

Das vollständige Somit besteht aus drei, durch tiefe, auffallende Furchen hervorgerufenen Ringen. Von denen der Kopfregion sind nur zwei bis drei Somite reducirt, d. h. bestehen aus weniger als drei Ringen. Zu einem beträchtlicheren und beständigen Saugnapf ist die Kopfregion nur bei einer europäischen Art erweitert. Der Durchmesser der Haftscheibe erreicht höchstens zwei Drittel der Breite des ausgestreckten Mittelkörpers. Die Körperränder bilden immer eine mehr oder weniger convexe Linie. Der Vorderkörper misst ein Drittel der ganzen Körperlänge. Der vor der weiblichen Geschlechtsöffnung befindliche Körpertheil ist die Hälfte des dahinter liegenden. Die gesammte Körperlänge ist ein Drittel der von *Piscicola*. Das grösste, beständigste und bei allen Arten vorhandene Augenpaar ist dasjenige des III. Somits. Die Augen sind immer an eine Paramedianlinie und zwar, mit Ausnahme von einer Art, an die innere gebunden, und es ist nur ein Paar auf einem Somit vorhanden. Wo mehrere Paare vorhanden sind, liegt eines immer auf dem II. Somit, und dieses, das erste Augenpaar, ist dann immer das kleinste. — Sie schwimmen nie; beim Kriechen krümmt sich zwar ebenfalls der ganze Körper bogenförmig, aber die Haftscheibe wird nur hinter dem Kopf fixirt. Sie schmiegen sich meistens Steinen oder Wasserpflanzen an. Wenn man sie stört und die angesaugten Scheiben ablöst, so rollen sie den Körper, nach der Bauchseite hin, kugelig zusammen. In der Ruhe besitzen sie ungefähr die Form eines Pflaumenkernes oder die einer Mandel. ***Clepsine*** Savigny.

1. Gattung: *Piscicola* Blainv.

Bestimmung der Art. (Bisher ist nur eine bekannt, mit mehreren Varietäten).

Länge: 2—4 cm. Grundfarbe: Bauch schmutzig weiss oder licht fleischfarben, Rücken mehr oder weniger dunkel, grau, mit geringem grünlichem oder bedeutenderem gelblichem Ton. Auf dem Rücken

eine schmale, gelblichweisse mediane Längslinie, welche, wenigstens auf dem Mittelkörper, segmental gefiedert, dem Somit entsprechend mit einem Paare vertical stehender Seitenäste versehen ist. Diese Seitenäste sind sowohl an Länge als auch an Breite bei den einzelnen Individuen sehr verschieden. Die grauliche Grundfarbe des Körpers wird durch ein loses Netz von oberflächlichem Pigment hervorgerufen. Jeder Ring trägt eine Querreihe von tiefer liegenden, massigen, scharf begrenzten, sternförmigen schwarzen Pigmentflecken, welche durch die Haut durchscheinen. Zwei Paar von der Medianlinie gleich weit abstehende, in der äusseren Paramedianlinie liegende Augen, von denen die vorderen wenigstens zweimal so breit wie die hinteren sind; erstere liegen in der grössten Breite des Saugnapfes, sie convergiren nach vorne; die hinteren divergiren und liegen schon an der Stelle, wo der Napf in die halsartige Verjüngung der Kopfregion übergeht. Die hinteren Augen sind nicht selten rudimentär; das Pigment der vorderen kann in zwei Gruppen getheilt erscheinen, bildet aber meistens einen schmäleren („linearen") Streifen. Jedes Auge liegt in der Spitze eines pigmentarmen (also weisslichen) Dreiecks, dessen Basis dem Napfrande zugekehrt ist. Daher kommt es, dass der Rücken des Napfes gewöhnlich von einem grauen Fleck, in Form eines Malteserkreuzes, eingenommen wird. Die hintere Scheibe besitzt beim Haften keine Kreis- sondern eine Ovoidform, mit ihrem spitzen Pole nach hinten; an ihr sind 10—14 röthliche Radien deutlich wahrnehmbar; in den Interradien, nahe dem Scheibenrand, befindet sich je ein (gelegentlich zwei) kleinerer oder grösserer sternförmiger, schwarzer Pigmentklumpen. — Die *Piscicola* ist auch zwischen Wasserpflanzen, z. B. auf Schilfblättern, welche sie, wie es mir scheint, zur Zeit der Geschlechtsreife aufzusuchen pflegt, nicht selten. ***Piscicola piscium*** Rösel.

Das Vorhergehende ist die Beschreibung der Stammform. Jede bisher bekannte Variation passt in diesen Rahmen hinein oder lässt sich von dem darin Enthaltenen leicht herleiten.

2. Gattung: *Clepsine* Savigny.

Unterscheidung der sechs typischen Arten.

In der Gruppirung trachtete ich auch den Gang ihrer Phylogenie ersichtlich zu machen, wie ich diesen heute — vorläufig noch mit Vorbehalt — verfolgen zu können glaube. Die *Clepsine*-Arten stehen in zwei parallelen phylogenetischen Reihen: die eine ist die directe Fortsetzung des Processes der Umwandlung einer *Piscicola* zu einer *Clepsine*, und an ihrer Spitze steht *Cl. marginata* Müll.; die andere Reihe hat sich aus dieser

geraden Linie noch vor dem Erscheinen von *Cl. marginata* seitwärts abgezweigt, verläuft aber in ihrem weiteren Wege mit der anderen Reihe parallel, und an ihrer Spitze steht *Cl. bioculata*. Es ist im Allgemeinen schwierig, zwei verschiedene phylogenetische Reihen durch Hervorhebung eines gewissen Organs oder Merkmales einander gegenüberzustellen; in dem vorliegenden Falle kann aber eben das für die Familie characteristische Organ, der Saugstecher, zur Basis einer ziemlich scharfen Trennung dienen. In der *marginata*-Reihe erreicht nämlich der Saugstecher höchstens die Länge der vorderen Hälfte der Clitellarregion, er entspricht in der Ruhe der Lage nach dem VII., VIII. und IX. Somit; in der *bioculata*-Reihe dagegen ist der Saugstecher immer länger als die vorderen vier Somite der Clitellarregion, und eben bei *Cl. bioculata* ist er sogar länger als die sechs Clitellarsomiten zusammen und reicht nach hinten bis in den Mitteldarm hinein; er beginnt an der hinteren Grenze des Schlundringes, fängt also im ersten Clitellarsomit inclusive an. Dieser grossen Verschiedenheit des Saugstechers entsprechend ist in den beiden Reihen auch die ganze Kopfregion verschieden. In der *bioculata*-Reihe brauchen wir die einzelnen Arten nur nach der Grösse des Saugstechers in absteigender Reihe anzuordnen, und wir bekommen die phylogenetische Reihenfolge, mit welcher die Beschaffenheit aller anderen Charactere in vollkommener Uebereinstimmung steht. Die Gruppirung letzterer liefert das natürliche System der genannten Arten.

a) Der Saugstecher ist nicht länger als das VII., VIII. und IX. Somit:
   - α) Der Saugstecher ist ebenso lang als das VII., VIII. und IX. Somit. *Cl. marginata* Müller.
   - β) Der Saugstecher ist noch kürzer als das VII., VIII. und IX. Somit. *Cl. tessulata* Müller.

b) Der Saugstecher ist um ein Bedeutendes länger als das VII., VIII. und IX. Somit.
   - γ) Der Saugstecher ist länger als die ganze Clitellarregion. *Cl. bioculata* Bergm.
   - δ) Der Saugstecher entspricht der Länge der Clitellarregion, (6 Somite). *Cl. heteroclita* Linné.
   - ε) Der Saugstecher misst die ersten fünf Somite der Clitellarregion. *Cl. concolor n. sp.*
   - ζ) Der Saugstecher ist kaum länger als die vier ersten Somite der Clitellarregion. *Cl. sexoculata* Bergm.

Die kurz aufzuzählenden Merkmale der beiden Reihen werden uns davon überzeugen, dass ihre Phylogenie eine Tendenz besitzt, in beiden

Reihen unabhängig gewisse Aehnlichkeiten hervorzubringen, und zwar meistentheils solche Merkmale, welche bei dem *Piscicola*-Ahn nicht vorhanden sein konnten und auch in der gegenwärtigen *Piscicola* nicht vorhanden sind. Es sind dies die grössere Zahl und Entwicklung der Augen, das Auftreten hervorragender, von jenen beschriebenen gelben Flecken begleiteter Warzen auf den ersten Ringen etc.

a) Der Saugstecher dringt direct aus der Tiefe der Mundhöhle hervor. Das ausgestreckte Thier ist beinahe cylindrisch, der Querschnitt ist immer ein Oval, die Körperränder sind höchstens während der Contraction kantig. Die Haftscheibe ist mindestens halb so breit wie der Mittelkörper bei mässiger Streckung. Bei der Erzeugung der Grundfarbe des Körpers spielen tief liegende, unregelmässig verästelte, massigere Zellen von leicht löslichem grasgrünem Pigment immer eine grosse Rolle. Auf dem Rücken (wenigstens im Mittelkörper gut wahrnehmbar) befinden sich vier Längsreihen von citronengelben Pünktchen, welche in den ersten Ringen des Somits liegen. Die Marginallinie trägt unregelmässige Flecke von ähnlicher Farbe, welche in den zweiten Ringen des Somits liegen, aber auch auf die ersten hinübergreifen. Auf den dritten Ringen ist das reticuläre Oberflächenpigment des gesammten Körpers dichter gelagert und bildet röthliche oder kastanienbraune Querbänder, von welchen wenigstens der Marginaltheil gelegentlich unter Bildung schwarzer Randpunkte immer deutlich vorhanden ist. Auf der Haftscheibe befinden sich röthlichbraune Radien (bis zu 14), und in den Interradien wenigstens zwei concentrische Reihen der gelben Fleckchen. Die Länge wechselt in der Ruhe zwischen 1 und 2 cm.

α) Der Kopf hat sich zu einem beständigen Saugnapf verbreitert. Zwei Augenpaare; die vorderen Augen halb so gross wie die hinteren. Beide Paare auf reducirten Somiten, deren einzelne Ringe schwer zu unterscheiden sind. Hinter den Augen auf dem Rücken des Napfes und hinter der Halseinschnürung der Kopfregion befindet sich je ein unregelmässiger, citronengelber Fleck; und ebenfalls hinter den Augen zwei, nach vorne von dem Hals an divergirende, sich nach aussen in zwei Schenkel spaltende schwärzliche Streifen; sie sind aber nicht constant und nur selten ganz deutlich. Das Thier kann, wenn es sich ausstreckt, das $2^1/_2$fache seiner Länge im Ruhezustande erreichen; in solchen Fällen schaukelt es, mit der hinteren Scheibe

haftend, nach Art der *Piscicola*. Die Grundfarbe ist gelblich, bräunlich oder intensiv kupfergrün. Gelegentlich saugt sie auch das Blut kleinerer Karpfenarten.

Clepsine marginata Müller.

β) 4 Paar Augen; das erste Paar auf einem zweiringligen, die übrigen auf vollständigen Somiten, also in Abständen von je drei Ringen, welche ziemlich leicht wahrnehmbar sind. Die Farbe ist schwarzgrün oder dunkelgrau, mit vier Querreihen tiefliegender schwarzer Sternzellen auf jedem Ring. Der Körper sehr weich. Das Thier ist ausserordentlich lebhaft; es kriecht unter allen *Clepsine*-Arten bei Weitem am raschesten. In sumpfigen Gewässern; zwischen faulenden Pflanzen, z. B. auf abgebrochenen Schilfblättern am häufigsten. ***Cl. tessulata*** Müller.

b) Der Querschnitt des Mittelkörpers besitzt die Form einer längeren oder kürzeren Spindel. Auf dem Gaumen (obere Wand der Mundhöhle) befinden sich zwei paramediane Längsfalten, welche von dem IV. Somit ausgehend einen Stachelkanal, Stachelhalter bilden und den Saugstecher während seiner Thätigkeit in der passenden Lage fixiren. Der Durchmesser der Haftscheibe ist höchstens $^1/_3$ der Mittelkörperbreite.

aa) Die Kopfregion besteht aus 16 Ringen, die Reduction beschränkt auf das Fehlen von zwei Somitdritteln, von zwei Ringen. Vor dem ersten Augenpaar sind wenigstens noch drei Ringe zu zählen. Auf dem Körper sind gar keine hervorragendere Warzen vorhanden. Der Stachelkanal erstreckt sich bis zum ersten Somit, der Saugstecher dringt nahe dem vorderen Mundrand und nicht aus dem Centrum der Mundöffnung hervor. Die Länge der ruhenden Thiere ist 10—12 mm.

γ) Zwei grosse, gelegentlich unregelmässig geformte Augen, welche einander sehr genähert sind, auf dem 5 Körperringe, auf dem III. Somit. Die Körperränder sind gezackt, die Zacken nicht gezähnt. Dem unbewaffneten Auge erscheint der Körper einfarbig aschgrau, mit einem mehr oder weniger ausgeprägten grünlichen oder bräunlichen Ton. Zwischen dem 16. und 17. Körperring, an der vor-

deren Grenze der Clitellarregion, befindet sich in der dorsalen Mittellinie ein rostbrauner, einer chitinigen Platte ähnlicher Fleck[1]).

Cl. bioculata Bergm.

δ) Drei Augenpaare; die beiden ersten Augen auf dem 4. Ring sehr nahe bei einander, klein, rudimentär. Das folgende Augenpaar befindet sich auf dem 7., das dritte auf dem 8. Ring; sie sind wenigstens dreimal so gross wie das erste Paar. Diese sind, wie schon erwähnt, die einzigen *Clepsine*-Augen, welche nicht in der inneren, sondern in der äusseren Paramedianlinie stehen. Die Zacken der Körperränder sind dicht und klein gezähnt. Der Körper ist glasartig durchsichtig, blass wachsgelb, mit zahlreichen Uebergängen zu einer Varietät, welche durch intensiv schwarze, mehr oder weniger unterbrochene Querstreifen auf jedem dritten Ring gekennzeichnet wird.

Cl. heteroclita L. und ***Cl. heteroclita striata*** *nov. var.*

bb) Die Kopfregion besteht aus 12 Ringen; die ersten drei Somite sind auf je einen Ring reducirt. Drei Augenpaare, auf dem 2., 3. und 4. Ring. Der Stachelkanal ist rudimentär; er erstreckt sich bloss bis zum III. Somit. Die Körperränder sind gezackt und auf den Zacken stark gezähnt, mit fingerförmigen Cuticularfortsätzen. Auf dem Rücken sechs Längsreihen von Warzen, welche die ersten Ringe der Somite bezeichnen. Ihre Länge beträgt in der Ruhe bis zu 3 cm.

ε) Die Grundfarbe des Rückens ist matt kaffeebraun, nicht selten in einen gelblichen oder grünlichen Ton übergehend; die Bauchfläche ist sehr blass, graulichgrün. Auf dem Rücken sechs schmale kastanienbraune, von den Warzen kaum unterbrochene Längsstreifen, von welchen das mittlere Paar immer scharf ausgeprägt ist; die übrigen sind gelegentlich verschwommen (Winterfärbung). Ausser dem erwähnten besitzen die einzelnen Ringe keine besonderen

1) Ueberrest eines degenerirten, embryonalen Organes, der Chitinfäden ausscheidenden Haftdrüse.

Merkmale. Sowohl in den Marginallinien als auch unter den Warzen fehlen die gelben Flecke und auf den dritten Ringen die dunklere (schwarze) Färbung. Die Warzen sind klein. Es sind nicht immer alle 3 Paar Augen vorhanden, und auch die vorhandenen, das erste und dritte Paar, sind nicht immer gut entwickelt. Der Körper ist grünlich transparent, um ein Bedeutendes schlanker als die folgende Art, er ist nämlich bei mässiger Extension 6mal so lang wie breit, und beinahe 4mal so breit wie dick. Der Durchmesser der Haftscheibe ist ein Drittel der grössten Körperbreite.

***Cl. concolor** n. sp.*

ζ) Von der röthlichbraunen oder rauchgrauen Grundfarbe des Rückens heben sich sechs bis $^1/_2$ mm breite, wenig abgegrenzte, auf den ersten Somitringen auffallend unterbrochene, kastanienbraune bis schwarze Längsstreifen ab, von welchen das mittlere Paar 3mal so breit ist wie bei der vorhergehenden Art. Die ersten Ringe werden ausser durch die grossen, hervorragenderen Warzen durch die unter diesen gelegenen gelblichen Flecke, die zweiten Ringe durch ähnliche, aber grössere Marginalflecke, die dritten Ringe hauptsächlich an den Rändern durch dichtere braune Pigmentirung gekennzeichnet. In erwachsenem Zustande ist das ganze Thier auffallend bunt, die vorhergehende Art hingegen sehr eintönig gefärbt. Bei mässiger Extension beträgt die Länge das 4fache der Breite und diese das 3fache der Dicke. Sehr träge Thiere von einer Consistenz wie etwa der des jungen Hyalinknorpels. ***Cl. sexoculata*** Bergm.

II. *Gnathobdellidae.*

A. Subfamilie.

Die Zahl der vollständigen Somite des Körpers ist 19. Die Zahl der gesammten Ringe bis zur Haftscheibe 113 (resp. 109); die 101 Ringe, welche vom hintersten Augenpaar bis zur Analapertur gezählt werden können, sind leicht wahrnehmbar. Die Geschlechtsöffnungen sind von einander durch zwei Ringe getrennt. Auf dem VI. Somit sind nie Augen vorhanden. Die Afteröffnung befindet sich zwischen dem ersten und zweiten Somit der Region. Die

Mundöffnung erstreckt sich vom II. bis zum IV. Somit. Die Hinterlippe wird von dem Ringe vor dem 3. Augenpaar gebildet.

Nephelidae.

B. Subfamilie.

Die Zahl der vollständigen Somite ist 16. Von dem hintersten Augenpaar bis zur Analapertur sind 93 resp. 95 Ringe zu zählen. Die Geschlechtsöffnungen sind von einander durch einen Zwischenraum von 5 Ringen getrennt. Die Zahl der Augen ist 10; auf dem VI. Somit ist das Fehlen von Augen anormal. Die Analapertur befindet sich hinter dem 2. Somit der Region. Die Mundöffnung wird vom II. und V. Somit begrenzt. Die Hinterlippe wird durch den Ring, welcher das 4. Augenpaar trägt, gebildet. ***Hirudinidae.***

A. Subfamilie: *Nephelidae.*

3. Gattung. Die Geschlechtsöffnungen befinden sich zwischen dem 4. und 5., resp. 1. und 2. Ring der betreffenden Somite. Die männliche Geschlechtsöffnung ist ein sehr auffallender, hervorragender, blasser Kegel; die weibliche immer sehr klein, nur wenig oder gar nicht hervorragend. Die in gleichem Grade convexe Bauch- und Rückenfläche treffen sich in einem kleineren oder grösseren Winkel, aber immer in einer ausgeprägten Kante (spindelförmiger Querschnitt), mit Ausnahme der Kopfregion, welche vollkommen cylindrisch ist. Der Mittelkörper ist in seiner ganzen Länge gleich dick. Die Ringe sind nie dermaassen convex, dass sie den Körperrändern eine auffälligere Gezacktheit verleihen könnten. Der Durchmesser der Haftscheibe ist $^2/_3$ der Mittelkörperbreite. Das Clitellum bildet zur Zeit der Geschlechtsreife eine Verdickung des Körpers (15 Ringe bei allen Gnathobdelliden). Die Analapertur ist beim ausgestreckten Thier klaffend; ihr Querdurchmesser wechselt nach der Grösse der Individuen zwischen $^1/_2$—$1^1/_2$ mm. Die Zahl der Augen ist in der Regel 8. Im Pharynx sind nie harte Kiefer vorhanden. Beim Kriechen krümmen sie nur die vordere Hälfte des Körpers in einen verticalen Bogen; die hintere wird ohne Krümmung nachgezogen. Ihre Cocons kleben sie auf die freie Oberfläche solider Körper. ***Nephelis*** Savigny.

Bestimmung der Art. Die Länge ist 3—5 cm; die Breite 2—4 mm. Im Allgemeinen beträgt erstere das 12—13fache der letzteren.

Im Pharynx drei wulstige, weiche Querpapillen. Die Farbe kann ebenso wie die der übrigen Gnathobdelliden in allen Abstufungen des Braunen, des Grauen und des Olivengrünen variiren und kann verschiedene Punktirung und Streifung aufweisen. Die Zeichnung ist aber meistens nur unbedeutend; sie besteht entweder in einem unregelmässigen, grauen Reticulum auf lichterem, fleischfarbenem Grunde oder in Querreihen von kleinen gelblichen Punkten, resp. in regelmässigen Längsreihen von dunkleren oder lichteren Strichelchen. Die Körperränder sind in der Regel lichter gefärbt. Der Körper der lichteren Exemplare ist transparent; seine Consistenz ist zwar härter als die der folgenden Gattungen, erreicht aber nie die des jungen Hyalinknorpels. Sie sind auch auf Wasserpflanzen sehr gewöhnlich. ***Nephelis octoculata*** Bergm.

B. Subfamilie: *Hirudinidae.*

4. Gattung: Die Geschlechtsöffnungen befinden sich auf dem 3. Ring des betreffenden Somits. Die Analapertur zwischen dem 2. und 3. Somit der Region; ihr Querdurchmesser ist mindestens $^1/_2$ mm; sie ist in der Ruhe klaffend. Die Haftscheibe besitzt einen geringeren Durchmesser als das Hinterende des Mittelkörpers und misst die Hälfte der grössten Breite des letzteren. Die Körperränder sind vom Clitellum an bis zum hinteren Viertel des Mittelkörpers einander parallel; von hier an verjüngt sich der Mittelkörper konisch nach hinten. Im Pharynx meistens harte, aber stumpfzähnige Kiefer. — Beim Kriechen krümmen sie höchstens den Vorderkörper in einen verticalen flachen Bogen. Ihre Cocons legen sie ebenso wie die folgende Gattung in feuchter Erde ab. ***Aulastoma*** Moqu.

Die Art könnte ich sowohl hier als auch bei *Hirudo* nur durch Aufzählen der gesammten Varietäten genügend characterisiren. Da wir aber in Mitteleuropa bloss mit je einer Art zu thun haben und diese nach den angegebenen Gattungsmerkmalen mit Sicherheit erkannt werden können, so beschränke ich mich auf die Erwähnung der Dimensionen des Körpers.

Die Länge ist bei *Aulastoma* 8—12 cm, in der Regel das 12-fache der Breite. Der Querdurchmesser des Körpers in der Höhe des IV. Somits ist nie grösser als ein Viertel der grössten Breite.

Aulastoma gulo Braun.

5. Gattung: Die Geschlechtsöffnungen befinden sich zwischen dem 2. und 3. Ring der betreffenden Somite. Die

Analapertur liegt am Anfang der Scheibe; sie ist sehr klein und in der Ruhe fest geschlossen. Die Haftscheibe ist breiter als das Hinterende des Mittelkörpers; sie misst wenigstens zwei Drittel der grössten Mittelkörperbreite. Die Ränder des Mittelkörpers convergiren vom hinteren Drittel des letzteren ausgehend sowohl nach vorne als auch nach hinten. Im Pharynx immer harte und scharfzähnige Kiefer. Beim Kriechen ziehen sie den Körper flach, ohne bogenförmige Krümmung, nach.

Hirudo Ray et Linné.

Die Länge ist 10—15 cm, in der Regel das 10fache der Breite. Die grösste Körperbreite ist höchstens das 3fache der Breite in der Höhe des IV. Somits.

Hirudo medicinalis Ray et Linné.

Die im Laufe der Abhandlung mit römischer Ziffer citirten Werke sind:

I. Whitman, Ch. O., „The external morphology of the leech" in: Proceedings American Academy Arts Sciences! vol. 20. 1884. p. 76—88, Taf. 1.

II. Whitman, Ch. O., „The leeches of Japan." in: Quarterly Journal Microsc. Science! (2) Vol. 26, p. 317—416, Taf. XVIII—XXI, 1886.

III. Bourne, A. G., „Contributions to the anatomy of the Hirudinea". Ibid. Vol. 24, p. 419—506, Pl. XXIV—XXXIV, 1884.

IV. Moquin-Tandon, A., „Monographie de la famille des Hirudinées." Paris 1846.

V. Diesing, C. M., „Systema Helminthum." Vol. 1, Vindobonae 1850.